

# MINICRO SYSTEMES

OCTOBRE 1986 - N°68

26F

**GRATUIT:  
+80 PAGES  
SPECIAL  
ENTREPRISES**

**INITIATION:  
LA PROGRAMMATION  
EN ASSEMBLEUR  
DU 68000**

**BANC D'ESSAI:  
NEMOGRAFIC,  
LA LIBERTE DE CREER**

**MIW F-x 51:  
UN 8051  
PLUS INTELLIGENT**

**PROGRAMME:  
CHAOS FRACTAL**





# Logiciels Borland. Vive la différence!

La différence, elle est partout chez Borland. Une société créée en Californie par un français, Philippe Kahn, qui devient en trois ans le quatrième éditeur mondial de logiciel. Un premier produit, Turbo Pascal, qui a connu un succès extraordinaire, et, depuis, une série de best-sellers dont SideKick vendu à plus d'un million d'exemplaires. Borland a été le pionnier d'un concept qu'aujourd'hui guide l'ensemble de la profession : des logiciels de qualité à bas prix.

Avec l'ouverture de ses nouveaux bureaux européens à Paris, Borland introduit une gamme complète de produits en français. Des programmes innovateurs qui allient puissance, vitesse et qualité, à des prix défiant toute concurrence. Jugez-en plutôt :

## PC Magazine - Meilleur produit de l'année



### Turbo Pascal 805 F HT

Le nouveau standard de programmation en Pascal compte plus de 50000 utilisateurs dans le monde. Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur, et un débogueur. Le compilateur, qui s'exécute entièrement en mémoire, est extrêmement rapide. Seul langage vitesse et précision Turbo.

Pascal traduit maintenant les modèles 802 et support 8087. Turbo Pascal existe en version MS-DOS, PC-DOS, CP/M-86 et Amstrad. Il est livré avec le code source commenté de Microsoft, petit éditeur prêt à l'emploi. Mémoire min. : 125 K.

### Turbo Tutor 805 F HT

C'est un véritable cours d'auto-formation à Turbo Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans la conception et l'écriture de leurs programmes Pascal. Turbo Tutor comprend le manuel de 200 pages et une disquette avec le code source de tous les exemples. Mémoire min. : 100 K.

## Eye - Meilleur utilitaire de l'année

### Turbo Editor Toolbox 805 F HT

Le premier utilitaire de la gamme Toolbox : il vous permet de construire votre propre traitement de texte en Turbo Pascal. Turbo Editor est livré avec son code source, un traitement de texte complet, Microsoft, et un manuel de référence. Le programme inclut un ensemble de procédures qui vous permettent d'ajouter l'orthographe, menus déroulants, mise automatique des mots, et bien d'autres fonctionnalités à vos programmes. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 100 K.

### Turbo Graphics Toolbox 805 F

Turbo Graphics intègre un ensemble de routines qui permettent à tous les programmeurs en Turbo Pascal de créer des applications graphiques de haut niveau. Existe en version PC compatibles et Amstrad 6128. Mémoire min. : 100 K.



Une fois compilé, Turbo Graphics permet de créer des applications graphiques.

### Turbo Database Toolbox 805 HT

Le parfait complément de Turbo Pascal. Turbo Database contient une bibliothèque de procédures Pascal qui permettent de rechercher et trier les données suivant la méthode des arbres B+, et de construire une véritable application de type SGDB. La disquette est livrée avec le code source d'une petite gestion de base de données. Disponible pour trois versions Turbo Pascal. Mémoire min. : 100 K.

### Turbo GameWorks 805 F

Turbo GameWorks vous révèle les secrets de la création des jeux. Le programme est livré avec trois jeux complets (Dobara, Bridge et Morpion) et leur code source. Même si vous n'avez pas l'intention d'écrire vos propres jeux, vous passerez des moments amusants et leur compagnie. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 100 K.

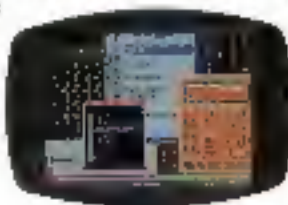


Le jeu de Morpion est livré avec Turbo GameWorks.

## Informant - Meilleur produit de l'année

### SideKick 700 F HT

Le logiciel le plus vendu au monde. Un seul programme en mémoire qui intègre un bloc note, un répertoire téléphonique, un agenda, une calculatrice, et une table ASCII. Ses modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se superposent à un programme en cours d'exécution. La version Macintosh est maintenant disponible en français. Mémoire min. : 100 K.



Un éditeur de texte, un répertoire téléphonique, un agenda, une calculatrice, et une table ASCII. Ses modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se superposent à un programme en cours d'exécution.

### Reflex I Analyse 1405 F HT

Un programme d'analyse et de gestion de fichiers unique dans sa conception, avec des domaines d'application presque illimités. Reflex met instantanément en évidence des relations entre les données, et les tendances que les programmes traditionnels ne peuvent révéler. Votre information peut apparaître sous forme de tableaux croisés, de listes, de listes de rapports, ou même de graphiques. Autres fonctionnalités, histogrammes. Version MS-DOS et PC-DOS. Existe une version Mac. Mémoire min. : 384 K.

### Reflex Workshop 805 F HT

Workshop est un ensemble d'applications développées sous Reflex et répondant à des besoins courants dans les domaines de gestion comptable et financière, production, ventes et administration. Au total 22 applications livrées sur deux disquettes avec un manuel explicatif détaillé. Mémoire min. : 384 K.

### Turbo Prolog 805 F HT

Le langage naturel de l'Intelligence Artificielle. Turbo Prolog le dernier-né de la gamme Borland, est aussi appelé à devenir l'un des plus puissants. Turbo Prolog est un langage de cinquième génération, et probablement un des langages de programmation les plus puissants. Il est livré avec un manuel de référence et le code source commenté de 60 bases, un programme d'interrogation de base de données en langage naturel. Mémoire min. : 384 K.





# Turbo Prolog: le langage naturel de l'intelligence artificielle

**P**rolog est un des langages de programmation les plus puissants ; c'est pourquoi nous en avons fait notre deuxième langage, et nous l'avons "turbo-chargé" en créant Turbo Prolog.

Turbo Prolog met la puissance des super-ordinateurs au service de votre micro, et vous entraîne dans le monde nouveau et fascinant de l'Intelligence Artificielle. Tout cela au prix étonnant de 995 F HT.



**Turbo Prolog est à Prolog ce que Turbo Pascal est au Pascal.**

Turbo Pascal avait surpris tous ceux qui voyaient en Pascal "juste un autre langage". En trois ans il est devenu un standard universel de programmation. Il compte

des centaines

de milliers d'utilisateurs enthousiastes dans les universités, les centres de recherche, les écoles, et parmi

les programmeurs professionnels, les étudiants et les hobbyistes.

Aujourd'hui on peut s'attendre à ce que Turbo Prolog ait au moins autant d'impact. Turbo Prolog n'est pas seulement le plus révolutionnaire et le plus naturel des langages de programmation, c'est aussi - comme Turbo Pascal - un environnement complet de développement.

**Même si vous n'avez jamais programmé auparavant, vous pouvez commencer tout de suite grâce au guide inclus.**

Le manuel de référence de Turbo Prolog contient un guide détaillé qui en quelques leçons vous apprend tout ce que vous pouvez enchaîner savoir à propos de Turbo Prolog et de l'intelligence artificielle. Une fois le guide refermé vous pouvez même concevoir votre propre système-expert en utilisant directement les fonctions puissantes de Turbo Prolog.

Permet à Turbo Prolog comme à une sorte de détective électronique d'écarter, vous lui confiez les données et les règles qui les régissent, ensuite Turbo Prolog « réfléchit » au problème et vous livre toutes les solutions possibles - en un temps record !

Surpris ? Souvenez-vous que Turbo Prolog est un langage de cinquième génération, langage qui devient routine sur les machines du 21<sup>e</sup> siècle.

**Le système complet de programmation en Turbo Prolog ne coûte que 995 F HT.**

Pour 995 F HT vous recevez  Le compilateur incrémental de Turbo Prolog et, son éditeur interactif.

Le manuel de référence de 200 pages qui comprend aussi le guide détaillé de Turbo Prolog.

Géobase : un langage naturel d'interrogation de base de données avec son aide source documentée sur disquette, prêt à la compilation. Géobase est une gestion de base de données géographiques qui traite villes, montagnes, rivières et routes. Vous pouvez l'utiliser "tel quel", ou bien le modifier à votre convenance.

Alors n'attendez pas ! Remplissez le coupon ci-joint ou bien téléphonez-nous. Pour seulement 995 F HT vous pouvez devenir rapidement un expert en intelligence artificielle. Le 21<sup>e</sup> siècle est là ; ne le faites pas attendre.

## OUI !

MS

Envoyez-moi les produits suivants :

- Turbo Prolog 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Pascal 3.0 avec PC-D 1.002? MS-DOS 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Pascal 3.0 éd. graphique Amivac 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Pascal 3.0 CHARR 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Tutor 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Editor Turbo 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Graph Turbo 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Database Turbo 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Turbo Geobase Turbo 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Géobase 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Refer. à Analyse 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Refer. à Synthèse 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F
- Refer. à Révis. Windows 995 F HT (995 F TTC) \_\_\_\_\_ F

Env. Service (pages 1-1000)

Remboursement joint \_\_\_\_\_ F

Carte Bleue \_\_\_\_\_ F

Date d'exp. \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

Pour les paiements par Carte Bleue contactez-nous par téléphone.

Copie Remplacement. Frais administratifs : 10 F par produit.

Env. nos chèques : 1.000 F par produit.

Nom, Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_

Ordinateur \_\_\_\_\_

Disquette  5.14  3.10  0

Système d'exploitation \_\_\_\_\_

Envoyez-moi une documentation sur \_\_\_\_\_

FRANCO DE PORT-FRANCE METROPOLITAIN

**BORLAND INTERNATIONAL**

28, rue de Turbigo - Département 85  
75003 PARIS - Tél. (1) 42 22 26 10 - Telex 20180

*Vive la différence*

SERVICE-LECTEURS N° 271



# GIXI IMAGE



## PARLONS CHIFFRES!

Avec ses nouveaux ROBOTS LOGICIELS, GIXI IMAGE vous libère des tâches fastidieuses : automaties de production d'images, ils traduisent pour vous vos données chiffrées en images fixes ou animées.

GIXI IMAGE, plus de 70 entreprises ont choisi nos systèmes pour produire diapositives, transparents, impressions laser, animations vidéo en 2 ou 3 dimensions... Venez en parler avec nous... GIXI IMAGE, Tour Mercuriale Levant, 93167 Bagnolet

**1/43 62 29-50**

SERVICE-LECTEURS N° 272

GIXI



**MICRO  
SYSTEMES**
**CONTENU:  
100 PAGES  
SPECIAL  
ENTREPRISES**
**NUMÉROS  
A RECOMMANDER  
A LIRE  
100 F  
A PARTIR DE  
100 F  
A PARTIR DE  
100 F  
A PARTIR DE  
100 F**


Photo : Jean-Marie Aragon  
Sylviane : Michèle Cramont  
Veste à chevrons en laine  
et cardigan : Jacques Parnet  
Cardigan, chemise et  
cravate : Arrow

**Société Parisienne d'Édition**

Société anonyme au capital de  
1 959 000 F

Siège social : 43, rue de  
Dunkerque, 75010 Paris  
Direction - Administration -  
Ventes :

2 à 12, rue de Bellevue  
75040 Paris Cedex 19  
Tél : 42.00.33.05  
Télex : PGV 200472 F

Copyright 1985  
Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : Octobre 1986  
N° d'édition 1399  
Distribué par  
SAEM Transports Presse

MICRO-SYSTEMES (Reproduction  
reproduit) pour les copies  
laisses dans les articles. Cette-ci  
n'engage que leurs auteurs.  
« La loi du 11 mars 1957 n'autorise,  
aux termes des articles 2 et 3 de  
l'article 17, d'une part que les copies  
ou reproductions strictement réservées  
à l'usage privé du copiste et non  
destinées à une utilisation collective »  
et, d'autre part, que les analyses et les  
citations dans un but  
d'enseignement d'illustration, « toute  
représentation ou reproduction  
intégrale, ou partielle, faite sans le  
consentement de l'auteur ou de ses  
ayants droit ou ayants cause, est  
illicite » (article premier de l'article 49)  
Cette représentation ou reproduction,  
par quelque procédé que ce soit,  
constitue donc une contrefaçon  
sanctionnée par les articles 425 et  
suivants du Code Pénal »



**P.D.G. - Directeur de la  
publication :**  
Jean-Pierre Ventillard  
**Rédacteur en chef :**  
Georges Pécontal  
**Rédacteur en chef adjoint :**  
Michel Fuigon  
**Chef de rubrique :**  
Annick Kerhervé  
**Dessinateur-Conseiller  
technique :**  
Marc Guérin  
**Secrétaires de rédaction :**  
Ingrid Halvorsen  
Catherine Minot  
**Secrétariat-Coordination :**  
Danielle Desmaretz  
Martine Hosette  
**Maquette :** Laurent Marinot

**Ce numéro a été réalisé  
avec la participation de :**  
P. Barbier, C. Bliard,  
A. Bloch, J. Blot, C. Bulgnel,  
A. Cappucio, J.-P. Chérouin,  
M. Combe-Lapiche,  
J.-Y. Corre, T. Courtals,  
D. Dumas, P. Formé,  
G. Fouchard, L. Fournier,  
C. Lepoq, B. Marchal,  
C. Meunier, A. Mignot,  
J. Montana, F. Neveu, M. de  
Noblet, M. Oury, C. Rémy,  
M. Rousseau, J. de  
Schryver.

**Photos et illustrations :**  
J.-M. Aragon, L. Bourjas,  
Colin-Thibert, Cork,  
M. Cramont, D. Crété, J.-  
Y. Corre, P. Metzger, M.-  
C. Mennier, P. Rémy.

**Rédaction :**  
2 à 12, rue de Bellevue  
75040 Paris Cedex 19  
Tél : 42.00.33.05

**Publicité, Promotion :**  
S.A.P.  
70, rue Compans  
75019 Paris  
Tél : 42.00.33.05  
**Directeur de la publicité :**  
Jean-Pierre Fleiter  
**International Advertising  
Manager :** M. Sabbagh  
**Chef de Publicité :**  
Francine Fighiera  
**Secrétaires :**  
Michèle Amuelli

**Abonnements :**  
O. Lesauvage  
11 numéros par an | 286 F  
2 à 12, rue de Bellevue  
75019 Paris  
**Directrice de la promotion :**  
Mauricette Ehinger  
2 à 12, rue de Bellevue  
Tél : 42.00.33.05.  
1 an | 11 numéros :  
220 F (France),  
365 F (Étranger)

## Micro-informatique, le ralliement au panache « blue »

« Informatique ou pas informatique ?  
Telle est la question. » Non, ceci n'est  
pas la réplique d'un Hamlet revu et  
corrigé par quelque Cray en folle.  
C'est plutôt la question que se posent  
actuellement tous ceux que le traite-  
ment d'informations tente peu ou prou. Par-  
ticuliers ou professions libérales, cadres ou  
commerçants, professeurs ou chercheurs,  
chacun est confronté à une alternative dou-  
loureuse : manquer le coche de leur avenir  
ou s'endetter de manière inquiétante.

Ce dilemme est en passe de se résoudre  
avec l'arrivée sur la marché de matériels  
performants, d'un prix abordable et surtout  
(le mot va être lancé)... compatibles.

Ce phénomène n'est pas nouveau, dira-t-  
on, puisque de nombreux distributeurs pro-  
posent déjà des « clones » taiwanais à des  
prix exceptionnels. La différence toutefois  
est notable : les deux noms associés à ces  
nouvelles machines ne sont pas des moi-  
ndres : Amstrad et Tandy. Leurs succès an-  
térieurs et présents sont basés entre autres  
sur des prix, sur des réseaux de ventes et  
de service à l'échelle nationale : outre le  
produit, ils proposent donc aux utilisateurs  
une sécurité que des matériels à faible diffu-  
sion ne garantissent apparemment pas.

Une réflexion sur cet alignement qui  
concerne même les utilisateurs « ludiques »  
(les jeux sur PC ne manquent pas) a été  
lancée à Londres par Philippe Kahn, lors de  
l'annonce du PC 1512 d'Amstrad : « Pen-  
dant que le monde entier s'homogénéise  
autour d'un standard assurant une richesse  
inouïe de logiciels, il apparaît que la France  
s'entête à former des inadaptés informati-  
ques. » Il faisait là allusion aux nouveaux  
produits de Thomson et à l'informatisation  
des écoles. En général la dialectique ne me  
fait pas peur. Mais dans ce cas je n'ai vrai-  
ment rien trouvé à répondre...

**Georges Pécontal**  
rédacteur en chef





# MAXELL : la fiabilité sur toutes les pistes

MAXELL : une gamme complète de disquettes  
3 - 3,5 - 5,25 et 8 pouces, aux performances les plus élevées  
Disponible dans le réseau DOMEL

## REGION PARISIENNE

- **CDI**  
122, Boulevard Royal  
75006 PARIS  
Tel. : (1) 45 48.76.71
- **CDM**  
100 bis, Route de la Base  
92100 SOUSSEANS - BILLANCOURT  
Tel. : (1) 46 85 16.72  
(1) 46 85.76.80
- **CRATEREL INFORMATIK**  
33, Avenue Paul Voltaire Corneille  
93050 GENTILLY  
Tel. : (1) 45 46.34.41
- **DINAS FRANCE**  
11, Rue de l'Indebour Perceval  
75009 PARIS  
Tel. : (1) 42 48.72.72

## PROVINCE

- REGION NORD**
- **DATA MHO**  
178, Rue de l'Yverling  
59100 BOULSAIR  
Tel. : (20) 70.34.12
- REGION NORMANDE**
- **MEDAS PLUS INFORMATIK**  
Parcex 7004 Marché  
Avenue des Fleurs - Grignon  
74450 BRUNEL-LES-BOIS  
Tel. : (35) 60.49.57
- REGION BRETAGNE**
- **DEB**  
Rue Jégo  
SAC de la Courne  
49240 LA CHAPELLE-SUR-EURE  
Tel. : (40) 93.50.20
- REGION CENTRE**
- **SITH MESHORA**  
RD, Rue Jean-Baptiste  
37000 TOURS  
Tel. : (47) 57.68.71

## REGION AQUITAINE

- **LA RENAISSANCE**  
15, Rue René Martin  
33003 BORDEAUX  
Tel. : (56) 29.96.00
- REGION MIDI-PYRENES**
- **ETE**  
77, place Alexis Paul  
31300 TOULOUSE  
Tel. : (51) 80.99.22
- **D.C.E.**  
Rue Jules-Vieljeux  
Z.I. de l'Industrie  
31300 TOULOUSE  
Tel. : (51) 29.42.20
- REGION PROVENCE COTE D'AZUR**
- **C.A.I.**  
45, La Mezquart  
13200 CASIS  
Tel. : (42) 94.79.70
- **GRAND**  
6 bis, Rue Aude  
13100 AIX EN PROVENCE  
Tel. : (42) 24.82.24

## REGION RHONE ALPES

- **DINAS FRANCE**  
50, Avenue Frédéric Rosselli  
69120 VALLAIRAN YVELIN  
Tel. : (78) 49.57.75
- **A.S.I.**  
9, Rue Hameau  
69317 LYON Cedex 03  
Tel. : (78) 75.62.71
- **SAMI**  
SAC des Normandier  
157, Avenue de l'Industrie  
B.P. n° 124  
69143 BILLYEN LE PAYS Cedex  
Tel. : (78) 93.13.01
- REGION BOURGOGNE FICHAMONTE**
- **SERICE ET INFORMATIK**  
34 bis, Avenue Corot  
21000 FICHAMONTE  
Tel. : (81) 80.85.70
- **SERICE ET INFORMATIK**  
5, Boulevard de la Frémoille  
21000 DIJON  
Tel. : (81) 79.34.94

## REGION CHAMPAGNE

- **CDI**  
37, Avenue de Paris  
B.P. n° 1861  
51100 REIMS  
Tel. : (33) 88.65.77
- **TEP**  
25, Rue Roger-Salengro  
10800 TROYES  
Tel. : (25) 73.06.84
- REGION ALSACE**
- **ALSACE INFORMATIQUE**  
18, Route du Général de Gaulle  
47000 SCHILTIGHEIM  
Tel. : (88) 23.19.53  
(88) 23.53.07
- REGION LORRAINE**
- **SERICE**  
97, Avenue de Boufflers  
54000 NANCY  
Tel. : (83) 90.15.95
- **SERICE**  
22, Rue d'Alsace  
57000 STRASBOURG  
Tel. : (87) 33.05.70

**Suivez la fiabilité MAXELL**

**domel** Réseau distributeur

Siège social : 69, Rue Henri - Barbusse - BP 15  
95102 Argenteuil Cedex - Tél. : (1) 39.61.52.85 - Telex : 694493



**maxell.**  
supports magnétiques  
la fiabilité

<b>MICRODIGEST</b>	Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, le calendrier des stages et événements.....	22
<b>BANC D'ESSEU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nemographic : la liberté de créer.....</li> <li>■ Elise : un compatible clé en main.....</li> </ul>	60 67
<b>REALISATION</b>	Une interface musicale universelle (2 <sup>e</sup> partie) : le simulateur de percussion.....	70
<b>TECHNOLOGIE APPLIQUEE</b>	Le MW-F-X 51 : un 8051 plus intelligent.....	90
<b>TECHNOLOGIE</b>	Les fiches composants 30-31 : le 8250 de National Semiconductor, le 8276 DE M.H.S.....	109
<b>PROGRAMME DU MOIS</b>	Chaos fractal sur Amstrad PC.....	113
<b>INITIATION</b>	La programmation en Assembleur 68000.....	124
<b>SYSTEME D'EXPLOITATION</b>	Votre micro plus convivial avec GEM.....	135
<b>INTELLIGENCE ARTIFICIELLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le « roi mort » de l'intelligence artificielle (2<sup>e</sup> partie).....</li> <li>■ Turbo-Prolog (1) : la révolution de l'intelligence.....</li> </ul>	139 145
<b>TESTS LUMINEUX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Turbo lightning : l'orthographe assistée par ordinateur.....</li> <li>■ Easy : pour écrire simplement.....</li> </ul>	153 156
<b>PROGRAMME</b>	Typox : de nouveaux caractères pour l'image writer.....	159
<b>ET AUREL</b>	Revue de presse..... Cote de l'occasion..... Petites annonces..... Nos adresses utiles..... Le bonus de Micro-Systèmes.....	171 176 177 189 192

**SOMMAIRE DU SUPPLEMENT ENTREPRISES PAGE 199**



# Compatible avec Equipé comme personne.



## Le nouvel Amstrad PC 1512 utilise tous

Moniteur graphique monocrome, unité centrale 512 Ko, clavier simple drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **4997F HT**

Moniteur graphique monocrome, unité centrale 512 Ko, clavier double drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **6290F HT**

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier simple drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **6890F HT**

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier double drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **8190F HT**

Moniteur monocrome, unité centrale 512 Ko, clavier simple drive 360 ko, disque dur 10 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **8790F HT**

Moniteur monocrome, unité centrale 512 Ko, clavier simple drive 360 ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **9990F HT**

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier simple drive 360 ko, disque dur 10 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **10690F HT**

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier simple drive 360 ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2. **11690F HT**



# qui vous savez. Tarifé comme Amstrad.



## les best-sellers logiciels de l'IBM PC.

La place manque ici pour détailler les fabuleuses possibilités du nouveau PC-1512. Envoyez dès aujourd'hui le coupon ci-contre. Nous vous ferons parvenir toutes informations par retour de courrier.

IBM est une marque déposée de International Business Machines Corp.  
Leur en est marqué depuis par Lotus Development Corporation.



Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PC 1512. MS 03/86

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal ( ) \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Envoyer ce coupon à:

Amstrad France, BP 12 92312 St Les-velin

Appel commercial - 01 26 08 03

**AMSTRAD**  
LE MORDANT INFORMATIQUE

SERVICE CLIENTS N° 274

# Donnez à votre entreprise



## Triumph-Adler, la micro-informatique au goût du jour.

Il est loin le temps des machines à écrire simplistes et des ordinateurs typer compliqués. Fini tout ça ! Aujourd'hui la tendance est au rapprochement. Et qui pouvait le mieux illustrer cette tendance si ce n'est Triumph-Adler ? Comme sa buanderie, la micro-informatique Triumph-Adler est accessible à tous, efficace et sûre. Quelles que soient les secteurs, les contraintes, les problèmes, il y a toujours une

solution Triumph-Adler pour revitaminiser les entreprises, les petites comme les grandes. Aujourd'hui en micro-informatique les goûts sont variés. A tous, Triumph-Adler ajoute la vitamine TA.

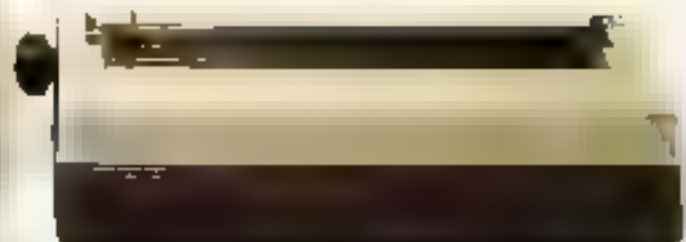
## Triumph-Adler ; un service plein de punch.

Chez Triumph-Adler nous vous donnons le maximum pour réussir : un véritable service, un coup de fouet pour partir sur de bonnes bases, une cure de vitamines en somme. Après l'analyse

**TA** informatique  
**TRIUMPH-ADLER :**



# du jus entreprise!



PC161 : véritable hit compatible PC, microprocesseur INTEL 80286 (5 MHz) à ne disputer 300 Kb formatés et un disque dur 12,5 Mo formatés. Écran couleur 12" 640 x 100 pixels. Imprimante à jets d'encre interchangeable TRJ 7030.

détaillée de vos besoins, nous vous fournissons l'appareil et le logiciel le plus adapté; mais Triumph-Adler ne s'arrête pas là : nos conseillers sont en permanence à votre disposition : formation des utilisateurs, mise en route, maintenance, possibilités de crédit et de paiement. Triumph-Adler s'interessa vraiment à vous, une bonne dose de dynamisme à votre service. Avec nous toutes les entreprises, même les plus petites, ont de l'importance parce qu'elles peuvent être mieux performantes et plus compétitives. Avec Triumph-Adler vous allez vous sentir revitalisés.

## Triumph-Adler : un réseau étendu à votre région.

Où que vous soyez, dans une grande ville ou à la campagne, il y a toujours un conseiller Triumph-Adler à proximité. Un réseau pétillant plein de jus, pour vous guider dans vos choix, vous apporter des solutions et vous assurer un service après-vente dans les meilleures conditions, sans pépin. Triumph-Adler : l'informatique en forme.

## La vitamine de l'entreprise.

# WENDY

# AVEC OU SANS DISQUE DUR C'EST LE MÊME PRIX... a vous de choisir

Wendy est une gamme de micro-ordinateurs compatibles XT, conçue pour offrir une performance optimale à un prix très compétitif. Elle est disponible en trois configurations : 5 Mo, 10 Mo et 20 Mo de disque dur. Chaque configuration est livrée avec un moniteur monochrome, un clavier détachable et une alimentation 135 watts. Le prix est identique pour toutes les configurations, ce qui permet de choisir la capacité de disque dur qui vous convient le mieux.

Wendy est une gamme de micro-ordinateurs compatibles XT, conçue pour offrir une performance optimale à un prix très compétitif. Elle est disponible en trois configurations : 5 Mo, 10 Mo et 20 Mo de disque dur. Chaque configuration est livrée avec un moniteur monochrome, un clavier détachable et une alimentation 135 watts. Le prix est identique pour toutes les configurations, ce qui permet de choisir la capacité de disque dur qui vous convient le mieux.

Wendy est une gamme de micro-ordinateurs compatibles XT, conçue pour offrir une performance optimale à un prix très compétitif. Elle est disponible en trois configurations : 5 Mo, 10 Mo et 20 Mo de disque dur. Chaque configuration est livrée avec un moniteur monochrome, un clavier détachable et une alimentation 135 watts. Le prix est identique pour toutes les configurations, ce qui permet de choisir la capacité de disque dur qui vous convient le mieux.

Wendy est une gamme de micro-ordinateurs compatibles XT, conçue pour offrir une performance optimale à un prix très compétitif. Elle est disponible en trois configurations : 5 Mo, 10 Mo et 20 Mo de disque dur. Chaque configuration est livrée avec un moniteur monochrome, un clavier détachable et une alimentation 135 watts. Le prix est identique pour toutes les configurations, ce qui permet de choisir la capacité de disque dur qui vous convient le mieux.

**3 WENDY COMPATIBLES-XT  
DU PRIX DES WENDY COMPATIBLES-PC  
chez PENTASONIC**

**DISQUE DUR 5 MO  
15.750<sup>F</sup> TTC**  
avec moniteur  
monochrome



**DISQUE DUR 10 MO  
19.440<sup>F</sup> TTC**  
avec moniteur  
monochrome



**DISQUE DUR 20 MO  
21.440<sup>F</sup> TTC**  
avec moniteur  
monochrome



# 4990 F/TTC

## POUR UN «XT» COMPATIBLE



- COMPRENANT**
- ★ 1 unité centrale 640 K équipée 256 K.
  - ★ 1 lecteur de disquette.
  - ★ 1 clavier détachable.
  - ★ 1 carte graphique monochrome/couleur.
  - ★ 1 alimentation 135 watts.
  - ★ 1 contrat.

Prix unitaire 640 K **621 F TTC**

**EN ORDRE DE MARCHE**  
\*\*\*  
**GARANTIE 1 AN**  
\*\*\*  
**CREDIT TOTAL  
12 x 469,80 F**  
Tous renseignements sur demande chez PENTA

**DISQUE DUR  
5 MEGA/Oct.  
avec contrôleur  
pour votre**

**APPLE 2  
A ASSEMBLER**



Complète 306 13  
CPM FASCAL III PRODOS  
complet. Vous avez juste à assembler  
tous les éléments fournis ci-dessous.

**3390<sup>F</sup>**

**FILE CARD 21 MO  
POUR IBM**

Remarque: l'IBM est une marque déposée de la  
International Business Machines Corporation.  
IBM est une marque déposée de la  
International Business Machines Corporation.

**8485<sup>F</sup> TTC**

**CARTE  
CONTROLEUR DE  
DISQUE DUR IBM**

Remarque: l'IBM est une marque déposée de la  
International Business Machines Corporation.  
IBM est une marque déposée de la  
International Business Machines Corporation.

**1895<sup>F</sup> TTC**

**DISQUES DURS**

- 5 MO**  
1600 octets  
4 Mo de cache  
2 ans de garantie  
210000 octets  
100000 octets  
1210<sup>F</sup> TTC
- 10 MO**  
1600 octets  
4 Mo de cache  
2 ans de garantie  
210000 octets  
100000 octets  
2990<sup>F</sup> TTC
- 20 MO**  
1600 octets  
4 Mo de cache  
2 ans de garantie  
210000 octets  
100000 octets  
4847<sup>F</sup> TTC

livrés avec carte MERCEDES à même prix

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

**SPECIAL LOGICIELS - 20 %**

- Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- Si vous voulez être sûr d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «X» mois.
- Si vous voulez économiser 20% sur les «softs» soit près de 1000 F sur un compte, par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA  
(disponibles en général sous 2 ou 3 jours)  
**c'est un nouveau service PENTA**



# STOP!

## PENTASONIC EST MOINS CHER QUE LE MOINS CHER PENTASONIC LE PROUVE

Dans les 7 jours qui suivent  
votre achat chez  
**PENTASONIC**  
si vous trouvez moins cher  
**PENTASONIC**  
vous rembourse la différence.

PENTA 16  
5 RUE MAURICE BOURDET  
75016 PARIS  
(1) 45-24-23-16

RC 7585912  
SIRET 30875279400014

03/09/86

MC 6821 PIA	1,0	17,90	17,90
PM 41206	1,0	29,00	29,00
RESISTANCE(S) SE	10,0	,20	2,00
108100/FERRITE	2,0	9,80	19,60
VERRE/FUS 5420/2A	10,0	1,40	14,00

TOTAL TTC 92.50  
RÈGLE EN ESPÈCES

ET MÊME...

...Si vous trouvez moins cher,  
dans Paris, un matériel identique  
à celui que nous distribuons  
et que vous en apportez la preuve,  
**PENTASONIC** vous fera une  
remise supplémentaire de :

**5%\***

\* Sur les articles en stock disponible

**PENTASONIC EST LE MOINS CHER**

# PHILIPS, LA MICRO



**LA MICRO DOUBLE FACE, QU'EST-CE QUE C'EST ?** C'est le nouveau micro-ordinateur VG8235 qui permet de parler à la fois les langages de l'efficacité personnelle et de la fantaisie créative grâce à ses extraordinaires capacités vidéo. Les systèmes VG8235 vous offrent dès votre achat une grande variété d'utilisations puisqu'ils sont livrés avec 4 logiciels sur disquettes.

**TRAITEMENT DE TEXTE ET GESTION DE FICHES :** Ces deux programmes indépendants peuvent être utilisés de manière interactive.

**DESIGNER :** Ce logiciel de création graphique vous permettra d'associer des motifs prédéfinis ou de dessiner à main levée, à l'aide de manettes, tablettes graphiques ou souris.

**MSX/DOS :** Système d'exploitation avec guide d'aide à



# DOUBLE FACE.



l'utilisation pour rendre plus simple la gestion des périphériques.

**SPÉCIFICATIONS :** 256 K Ram dont 128 vidéo. (64 K Rom dont 48 pour le basic). Lecteur de disquette 3,5" intégré. 256 couleurs simultanées ou 16 parmi 512. 256 lutins (sprites). Son : 3 canaux, 6 notes. Horloge sauvegardée par batterie.

**LES SYSTÈMES VG8235 :** VG8235/C : ordinateur VG8235 avec moniteur couleur haute résolution et 4 logiciels sur

disquettes. VG8235/M : ordinateur VG8235 avec moniteur monochrome haute résolution et 4 logiciels sur disquettes. VG8235 : ordinateur VG8235 et 4 logiciels sur disquettes.

## PHILIPS



C'est déjà demain

**ÉMULATEURS INTELLIGENTS**  
de MINTEL  
pour IBM PC/XT<sup>®</sup> et COMPATIBLES

**EMITEL 20**

**PRIX (avec modem  
et CGA)**

**3600F<sup>F</sup> (HT)**

Conçu et réalisé par I.I.G. FRANCE, 20 est un véritable hard-soft transporté des éléments suivants :

- Modem intelligent MATRA 2123 PC aux normes V23 et V23 bis (300-300 full duplex, 3200/75 réversible) compatible VIDEOTEX et Hayes
- Carte vidéo graphique en standard CGA-IBM dotée de 2 générateurs de caractères IBM et TELETEL sélectionnés par écran.

- Leiciel est en TURBO PASCAL utilisable sur tout PC, XT ou AT permettant l'émulation en couleur (texte et GRAPHIQUE) du terminal VENTEL avec traitement complet des données TELETEL, téléchargement automatique au sein des pages VIDEOTEX, expansion en temps réel ou différé de ces pages sur imprimante ordinaire. Le logiciel est configurable et utilisable sur tout type de modem.

**EMITEL 30**

**PRIX (avec modem  
et EGA)**

**5800F<sup>F</sup> (HT)**

Ensemble identique à l'EMITEL 20 mais avec traitement de la carte EGA (le jeu de caractères TELETEL est télétransmis de PC vers la carte EGA) :

- Modem MATRA 2123 PC (norme)
- Carte EGA haute
- Logiciel d'émulation (EMTEL).

Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION II : 3.950 F (HT)

Moniteur couleur pour EGA ELZO 8042 S : 3.200 F (HT)

Disponibles très prochainement, logiciels permettant l'appel et le log-in automatiques successivement à plusieurs serveurs sans intervention humaine avec extraction et mise en forme automatique des données utiles. Logiciel de gestion d'un lecteur de carte à mémoire 11 P124 et de chargement des fichiers également en préparation.



**LA COMPÉTENCE TECHNIQUE**  
**OPHÉLIE DD-21 TURBO**

**10900F<sup>F</sup> HT**  
(12927,40F TTC)

Est équipé du micro-processeur 8088-2 fonctionnant à 9 ou 3,77 Mhz. Autres caractéristiques identiques à l'OPHÉLIE DD-21.

**OPHÉLIE DD-21 PLUS**

**13500F<sup>F</sup> HT**  
(16011,00F TTC)

Identique à l'OPHÉLIE DD-21 mais équipé d'une carte d'accélération à base de 80286 à 8 Mhz (30287 optionnel) : 3,5 à 4 fois plus rapide qu'un XT (même Turbo) en fonctionnement avec DBASE III ou les logiciels intégrés (indice NOTION supérieur à 8,5).

**OPHÉLIE HT-32 EGA**

**24900F<sup>F</sup> HT**  
(29531,40F TTC)

Compatible PC/AT @ 6-8 Mhz équipé en standard de :

- 1024 Ko de mémoire
- disque dur rapide de 30 Mo (PROMISE)
- disquette de 1,2 Mo (TOSHIBA)
- Carte EGA 256 Ko
- Quatre (4) E-S serie RS-232C
- sortie imprimante //
- Clavier CHERRY AZERTY 100 touches
- MS-DOS 3.1, SCREENX, TURBO PASCAL 3.0, TURBO DATABASE, TURBO GRAPHIX TOOLBOX et le logiciel EMITEL 30.

Supplément Modem Intelligent MATRA 2123 PC : 2.900,00 F (HT)

**COPAM/OPHÉLIE 1024 AT 32**

**22000F<sup>F</sup> HT**  
(26092,00F TTC)

Compatible AT @ 6 Mhz équipé de 1024 Ko, disque dur de 30 Mo, disquette 1,2 Mo, carte Magic Video Display couleur ET monographe, E-S serie, sortie imp. //, clavier CHERRY 100 touches, MS-DOS 3.10.

**INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)**  
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER  
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

IBM, PC, AT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.



# OPHELIE



## OPHELIE D0 21

En standard :

- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique ou hercules
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- 1 drive disquette TOSHIBA ou NEC de 300 Ko
- 1 DISQUE DUR de 20 Mo
- Clavier AZERTY 95 touches
- MS-DOS 2.11

## OPHELIE D502

En standard :

- 512 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- 8 slots d'extension
- 2 drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- Clavier AZERTY 95 touches
- MS-DOS 2.11

Supplément pour MULTI-FONCTION : 700<sup>F</sup> HT

\* GARANTIE TOTALE UN AN

**Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 : 800<sup>F</sup> HT**

**Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III : 3950<sup>F</sup> HT**

**INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)**

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Metro : BOURSE ou SÉNTER

Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

IBM, PC, AT et XT sont des marques déposées de IBM Corp.

**WENDY** PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle  
désormais accessible à tous



## WENDY 1024 AT 02

- Entièrement compatible PC/AT
- Microprocesseur INTEL 80286 à 10 ou 5 MHz
- Co-processeur 80287 en option

En standard :

- 1024 Ko de mémoire centrale
- horloge permanente + interface série + port imprimante
- disquette 1,2 Mo
- disque dur rapide de 30 Mo (Rollme)
- Carte couleur/graphique CLIA ou monochrome/graphique compatible Hercules
- 5 connecteurs d'extension PC ou AT
- Clavier AZERTY 95 touches avec pavé curseur séparé
- MS-DOS 3.1 et TURBO PASCAL 3.0

**GARANTIE TOTALE UN AN**

Prix spécial (sans moniteur) . . . . . **22900<sup>F</sup> (HT)**

### EXTENSIONS pour PC/AT

MEMOIRE 1024 Ko	5300 <sup>F</sup> (HT)
(avec interface // et tracteur)	
MEMOIRE 2048 Ko	7360 <sup>F</sup> (HT)
(avec interface // et tracteur)	
MEMOIRE 1024 Ko (EISA DP00.0)	3200 <sup>F</sup> (HT)
180 col., 180 cps, SLD, tracteur et interface //	
MEMOIRE 1024 Ko (EISA DP00.0)	5900 <sup>F</sup> (HT)
116 col., 230 cps, SLD, tracteur et interface //	
RETOURNEUR DE ROLLMES DIGITAL	4600 <sup>F</sup> (HT)
W120 20 Mo	
CARTE MULTIFONCTION 386 Ko PC	
(horloge permanente, EPS série, sortie imprimante, système + logiciel RAMDISK et SPOOLER)	1700 <sup>F</sup> (HT)
TABLE D'EXTENSION MEMOIRE	
(microcart, capacité 384 Ko)	1200 <sup>F</sup> (HT)
ADAPTEUR PERIPHERIE	
(pour carte couleur/graphique)	250 <sup>F</sup> (HT)

# LAISSEZ TOMBER VOS





# MACHINES A ECRIRE!

## Voici le traitement de texte Amstrad:



# 4997<sup>F\*</sup><sub>HT</sub>

\*Média de base à 500 pages avec ses accessoires (unité disque et un appareil de traitement de texte) et français. Prix HT au 11/01/83.  
Prix TTC (incluant TVA) : 5720,94 F

Une machine à écrire, c'est bon pour aligner un caractère après l'autre. Laissez tomber!  
Le traitement de texte Amstrad, lui, est conçu pour réaliser directement des documents entiers. Et pour que ce soit rapide, l'Amstrad offre de nombreuses fonctions accessibles d'une simple frappe de touche. Ajouter un mot, le souligner ou le mettre en italiques, déplacer un paragraphe, changer de type de caractères: autant de jeux d'enfant.

Une fois les textes écrits, ils se classent automatiquement. On peut garder des centaines de pages sur une seule disquette et les réutiliser quand on veut. Quel gain de temps! La mise en page est automatique: centrage, alignement, justification totale, numérotation, etc. Tout est parfait, du premier coup.

Finis le temps perdu à retrapper une lettre entière pour un paragraphe à changer.

Amstrad a sonné l'heure du traitement de texte pour tous!



Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PC 4997

Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Cod. postal : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Tel. : \_\_\_\_\_

Retourner ce coupon à  
Amstrad France, BP 12 06100 Sophia Antipolis - ligne  
coordonnées : 46 26 00 83

# AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

SERVICE-LECTEURS N° 278



# SPÉCIALISTE MACINTOSH™

4 bis, rue de Cléaudun 75009 Paris  
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette  
Tél.: 48.78.38.01

100% professionnel  
après



**MACINTOSH™**  
LE "PETIT" GÉNIE DE L'INFORMATIQUE  
AU SERVICE DES GRANDS PROFESSIONNELS



**..Venez partager avec nous  
notre passion du MACINTOSH..**

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secrets du monde "MACINTOSH". Toutes les capacités du "petit" génie "MACINTOSH" vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent. Artisans, Commerçants, PME, P.M.I., Professions Libérales, cadres... ACC INFORMATIQUE est le magasin qui vous attendra. Nous vous proposerons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

## LES PLUS DE ACC INFORMATIQUE

- Des tarifs attractifs. Des solutions complètes.
- Formation sur site. Formation individuelle.
- Applications personnalisées.
- Dépannage "non-stop" immédiat sans supplément.
- Service "LASER-PRINT" en libre-service.

### CARTE PRIVILEGE

Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE.  
Pour tout l'abonnement, vous bénéficierez de nombreux avantages.  
Renseignez-vous pour en connaître les détails.

### SELECTION DE MOIS

Norman Macintosh 128K - écran noir le + large du monde  
21 Mo de RAM - 2 disquettes 5 1/4 - Mac Plus  
Toute l'année 250 000 F  
Macintosh IIx  
• 128K RAM  
• 1 Mo de RAM  
• 2 disquettes 5 1/4  
• 2 disquettes 3 1/2  
• 128K RAM  
• 1 Mo de RAM  
• 2 disquettes 5 1/4  
• 2 disquettes 3 1/2  
• 250 000 F



COUPEZ-LE/POUSSEZ-LE à adresser à :

M.S. 10/86

Nom, Prénoms

Adresse

Tel.

Personne à contacter

Demande de documentation

Rendez-vous personnel

Intéressé par

### Traitement de Texte / Composition Graphique

- Microsoft Word 6.0
- Microsoft Word 7.0
- Microsoft Word 8.0
- Microsoft Word 9.0
- Microsoft Word 10.0
- Microsoft Word 11.0
- Microsoft Word 12.0
- Microsoft Word 13.0
- Microsoft Word 14.0
- Microsoft Word 15.0
- Microsoft Word 16.0
- Microsoft Word 17.0
- Microsoft Word 18.0
- Microsoft Word 19.0
- Microsoft Word 20.0
- Microsoft Word 21.0
- Microsoft Word 22.0
- Microsoft Word 23.0
- Microsoft Word 24.0
- Microsoft Word 25.0
- Microsoft Word 26.0
- Microsoft Word 27.0
- Microsoft Word 28.0
- Microsoft Word 29.0
- Microsoft Word 30.0

### Gestions des Fichiers / Base de Données

- Microsoft Access 1.0
- Microsoft Access 2.0
- Microsoft Access 3.0
- Microsoft Access 4.0
- Microsoft Access 5.0
- Microsoft Access 6.0
- Microsoft Access 7.0
- Microsoft Access 8.0
- Microsoft Access 9.0
- Microsoft Access 10.0
- Microsoft Access 11.0
- Microsoft Access 12.0
- Microsoft Access 13.0
- Microsoft Access 14.0
- Microsoft Access 15.0
- Microsoft Access 16.0
- Microsoft Access 17.0
- Microsoft Access 18.0
- Microsoft Access 19.0
- Microsoft Access 20.0
- Microsoft Access 21.0
- Microsoft Access 22.0
- Microsoft Access 23.0
- Microsoft Access 24.0
- Microsoft Access 25.0
- Microsoft Access 26.0
- Microsoft Access 27.0
- Microsoft Access 28.0
- Microsoft Access 29.0
- Microsoft Access 30.0

### Gestion d'Entreprise

- Microsoft Excel 4.0
- Microsoft Excel 5.0
- Microsoft Excel 6.0
- Microsoft Excel 7.0
- Microsoft Excel 8.0
- Microsoft Excel 9.0
- Microsoft Excel 10.0
- Microsoft Excel 11.0
- Microsoft Excel 12.0
- Microsoft Excel 13.0
- Microsoft Excel 14.0
- Microsoft Excel 15.0
- Microsoft Excel 16.0
- Microsoft Excel 17.0
- Microsoft Excel 18.0
- Microsoft Excel 19.0
- Microsoft Excel 20.0
- Microsoft Excel 21.0
- Microsoft Excel 22.0
- Microsoft Excel 23.0
- Microsoft Excel 24.0
- Microsoft Excel 25.0
- Microsoft Excel 26.0
- Microsoft Excel 27.0
- Microsoft Excel 28.0
- Microsoft Excel 29.0
- Microsoft Excel 30.0

### Périphériques

- Apple Keyboard II
- Apple Keyboard III
- Apple Keyboard IIIX
- Apple Keyboard IIIXL
- Apple Keyboard IIIXL2
- Apple Keyboard IIIXL3
- Apple Keyboard IIIXL4
- Apple Keyboard IIIXL5
- Apple Keyboard IIIXL6
- Apple Keyboard IIIXL7
- Apple Keyboard IIIXL8
- Apple Keyboard IIIXL9
- Apple Keyboard IIIXL10
- Apple Keyboard IIIXL11
- Apple Keyboard IIIXL12
- Apple Keyboard IIIXL13
- Apple Keyboard IIIXL14
- Apple Keyboard IIIXL15
- Apple Keyboard IIIXL16
- Apple Keyboard IIIXL17
- Apple Keyboard IIIXL18
- Apple Keyboard IIIXL19
- Apple Keyboard IIIXL20
- Apple Keyboard IIIXL21
- Apple Keyboard IIIXL22
- Apple Keyboard IIIXL23
- Apple Keyboard IIIXL24
- Apple Keyboard IIIXL25
- Apple Keyboard IIIXL26
- Apple Keyboard IIIXL27
- Apple Keyboard IIIXL28
- Apple Keyboard IIIXL29
- Apple Keyboard IIIXL30

### Logiciels

- Microsoft PowerPoint 4.0
- Microsoft PowerPoint 5.0
- Microsoft PowerPoint 6.0
- Microsoft PowerPoint 7.0
- Microsoft PowerPoint 8.0
- Microsoft PowerPoint 9.0
- Microsoft PowerPoint 10.0
- Microsoft PowerPoint 11.0
- Microsoft PowerPoint 12.0
- Microsoft PowerPoint 13.0
- Microsoft PowerPoint 14.0
- Microsoft PowerPoint 15.0
- Microsoft PowerPoint 16.0
- Microsoft PowerPoint 17.0
- Microsoft PowerPoint 18.0
- Microsoft PowerPoint 19.0
- Microsoft PowerPoint 20.0
- Microsoft PowerPoint 21.0
- Microsoft PowerPoint 22.0
- Microsoft PowerPoint 23.0
- Microsoft PowerPoint 24.0
- Microsoft PowerPoint 25.0
- Microsoft PowerPoint 26.0
- Microsoft PowerPoint 27.0
- Microsoft PowerPoint 28.0
- Microsoft PowerPoint 29.0
- Microsoft PowerPoint 30.0

### Consommables

- Microsoft LaserWriter 8.0
- Microsoft LaserWriter 9.0
- Microsoft LaserWriter 10.0
- Microsoft LaserWriter 11.0
- Microsoft LaserWriter 12.0
- Microsoft LaserWriter 13.0
- Microsoft LaserWriter 14.0
- Microsoft LaserWriter 15.0
- Microsoft LaserWriter 16.0
- Microsoft LaserWriter 17.0
- Microsoft LaserWriter 18.0
- Microsoft LaserWriter 19.0
- Microsoft LaserWriter 20.0
- Microsoft LaserWriter 21.0
- Microsoft LaserWriter 22.0
- Microsoft LaserWriter 23.0
- Microsoft LaserWriter 24.0
- Microsoft LaserWriter 25.0
- Microsoft LaserWriter 26.0
- Microsoft LaserWriter 27.0
- Microsoft LaserWriter 28.0
- Microsoft LaserWriter 29.0
- Microsoft LaserWriter 30.0

## ACC INFORMATIQUE - SPECIALISTE MACINTOSH

4 bis, rue de Cléaudun 75009 Paris  
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette  
ouvert tous les jours de 10 h à 19 h  
du lundi au samedi - Tél. 48.78.38.01  
SERVICE-LECTEURS M 280





Imprimante M1 330 :

influx, élégance,



et professionnalisme.

Elle invente 2 nuances

de qualité courrier,

propose l'option

couleur, et un bac

feuille-à-feuille,

classique ou frontal.

Mais regardez surtout

sa tête d'impression

24 aiguilles. Un

record de précision.



M1 330.



**MANNESMANN  
TALLY**

3-12, av. de la Liberté - 92000 Nanterre - Tel. (1) 47 23 14 14

Première marque d'imprimantes du marché  
français, sponsor de la Fédération  
Française d'Athlétisme, opération Euro 88.

SERVICE-LECTEURS N° 281

## JOCELYNE SANTOS : L'ORDINATEUR - MOI - ET MOI !

Les lecteurs de Micro-Systèmes commencent à la connaître, c'est elle qui, le mois dernier, a illustré l'article sur « la culture télématique dans l'entreprise ».

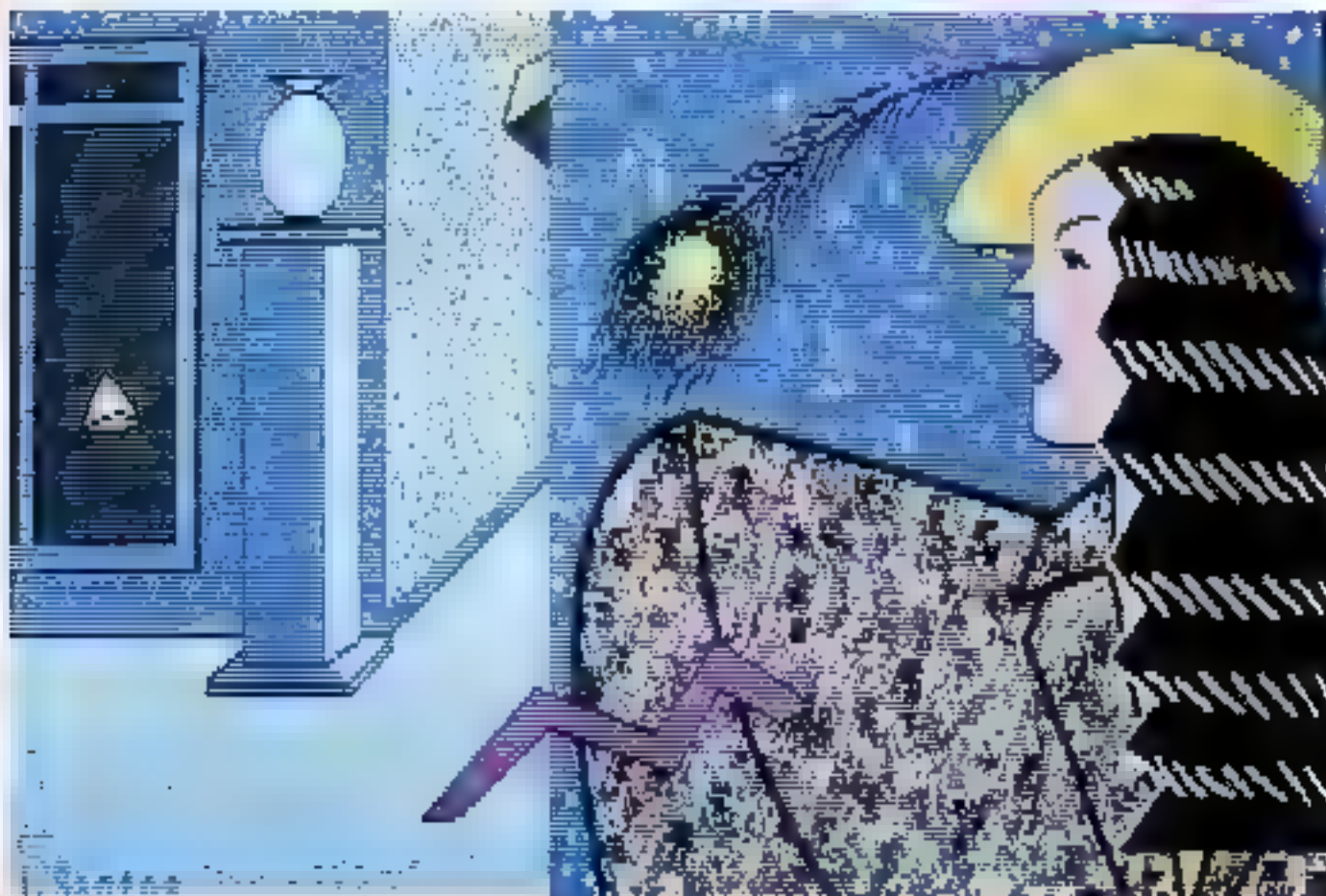
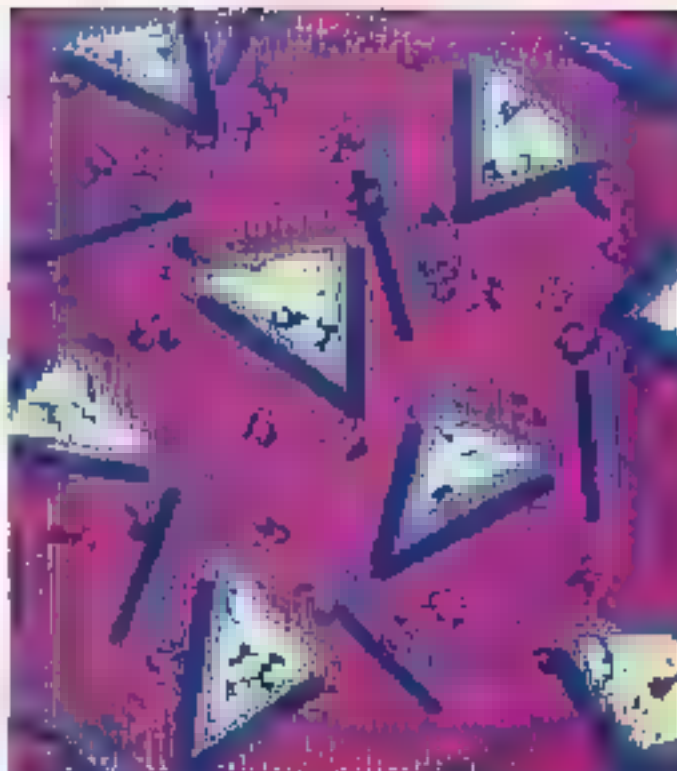
L'histoire d'amour entre Jocelyne Santos et l'ordinateur a commencé il y a à peine une année, au Salon des Illustrateurs où elle « le » découvrit en essayant une palette. Un coup de cœur qui lui fit acheter, dès la semaine suivante un compatible PC Amiga et la disquette de création graphique, le programme Deluxe Peri.

« C'est idiot, avoue-t-elle, mais j'ai l'impression de dialoguer avec un partenaire. Un être vivant, surprenant, avec des réponses inattendues, des images inévitablement qui naissent d'erreurs de ma-

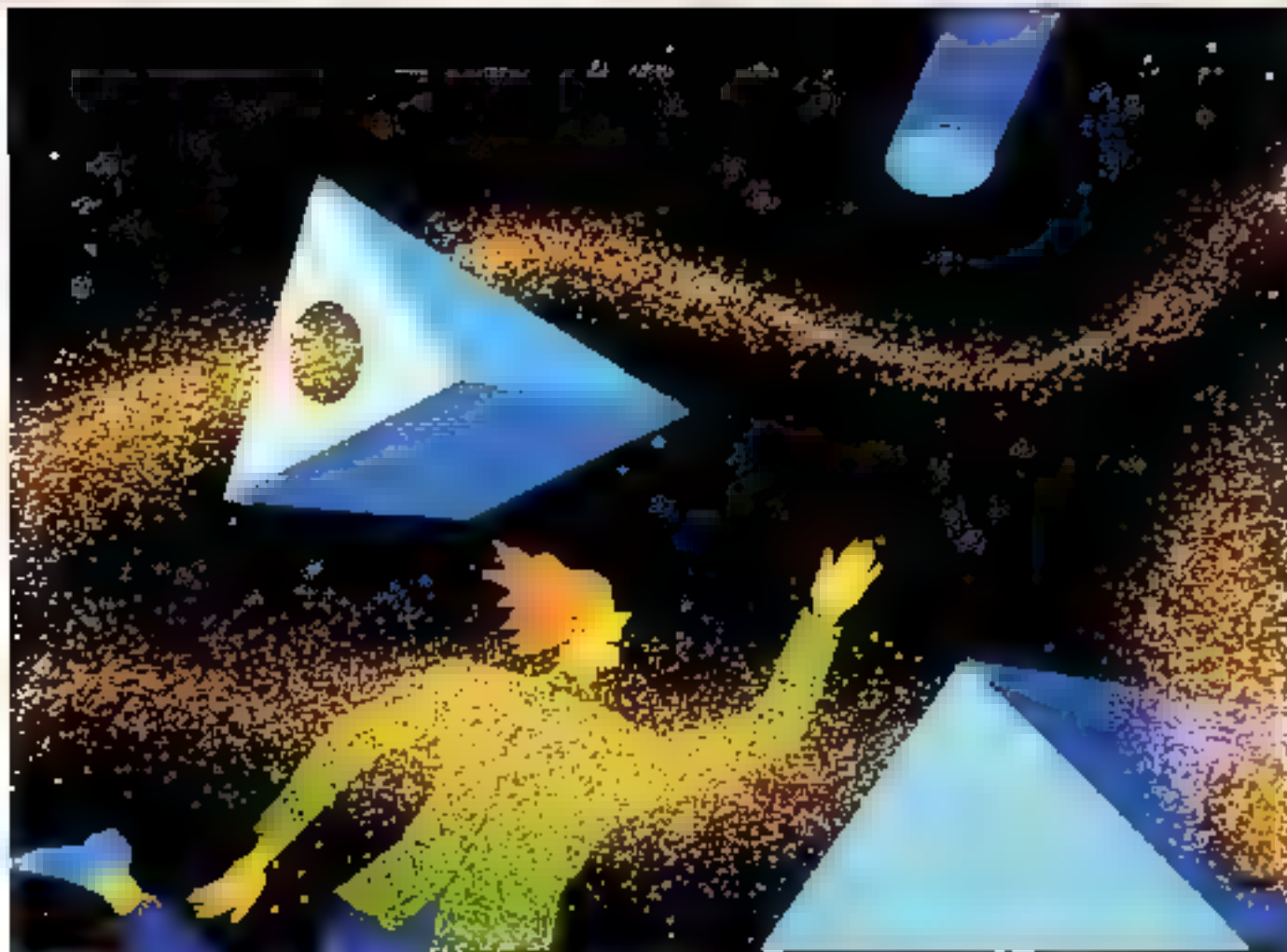
nipulation et dont je n'aurais jamais eu la moindre idée. »

Ce qu'elle aime aussi, c'est l'effet de poupées gigognes, l'exploration latitante parmi les quatre mille couleurs de la palette du Commodore. Et le foisonnement des formes : des carrés, des cercles, des polygones, des ellipses, des segments à satiété, qu'elle peut reproduire, déformer, manipuler, grossir ou réduire, avec la sensation physique de malaxer, de pétrir une matière secrète, occultée dans l'ordinateur mais prête à surgir, à devenir image.

« J'apprécie aussi, dit-elle, la possibilité qu'offre la souris de dessiner directement à l'écran. On peut estimer à environ 50 % le temps que l'ordinateur permet de







gagner sur ce que serait un travail classique de dessin et de coloriage. C'est particulièrement vrai dans l'industrie textile, pour laquelle j'ai déjà eu l'occasion de réaliser des motifs. La déclinaison des séquences couleurs, leurs combinaisons, sont immédiates. En méthode traditionnelle, il faudrait plusieurs jours de travail. »

Illustratrice de presse depuis cinq ans, Jocelyne a assuré l'amortissement de l'achat de l'Amiga - 17 000 F TTC - en moins d'une année. Elle estime désormais avoir suffisamment apprivoisé son ordinateur pour aller plus loin, avec lui...

« Je commence à faire de l'animation, des petits scénarii des gags, des histoires courtes et drôles pour la télé, et pour la communication

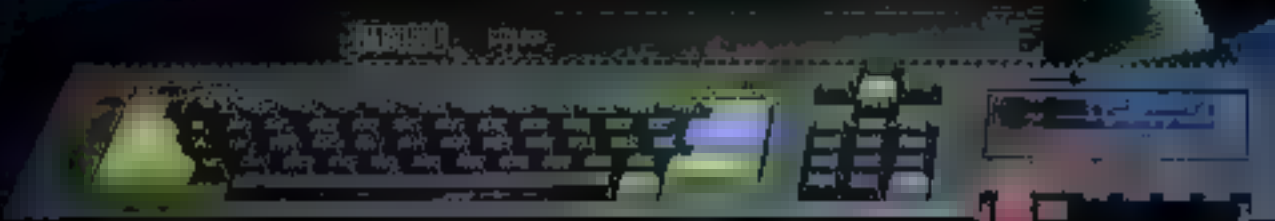
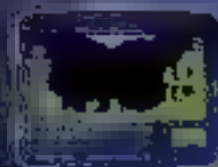
dans les entreprises, qui est un nouveau marché porteur ».

Mais que fait donc Jocelyne quand elle ne travaille pas avec son Amiga ?

Elle élabore le thème astral de ses amis, toujours avec son ordinateur ! Voilà peut-être deux bonnes raisons pour aller la voir exposer ses dessins - un à l'envie d'écrire « ses toiles » - à La Vilette en ce mois d'octobre, dans le cadre de l'expo Creapolis à laquelle participent plusieurs « nouveaux illustrateurs ».

Et que les amateurs sachent que cette douce jeune femme au sourire exotique des îles est... une Vierge ascendant Sagittaire. Et un authentique Dragon chez les Chinois ! ■





## CPC 464 COMPLET 2690F™

Au paradis rien ne manque.  
AMSTRAD a tout donné à ses deux  
ordinateurs vedettes :  
une unité centrale puissante et compacte,  
un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré,  
un écran graphique et un prix... AMSTRAD  
Vous branchez, ça marche.  
Des centaines de programmes sont à votre  
disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou  
pour programmer.  
Plus de 500000 AMSTRAD ont été vendus  
dans le monde en tout juste un an.  
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire  
de la micro.  
Vous aussi, entrez librement dans le paradis  
informatique AMSTRAD, et laissez la télé  
familiale aux fans de Dallas.



# LES MORDUS



**CPC 6128 COMPLET 3990F\*\***



**AMSTRAD**

**LE MORDANT INFORMATIQUE**

• CPC 464 (H) 40 adresses (cartes)  
avec 200000 octets mémoire : 2990F de  
avec 100000 octets : 3000F de

• CPC 6128 (H) K. 128 adresses (cartes) - 1  
avec 200000 octets mémoire : 3990F de  
avec 100000 octets : 4290F de

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom : \_\_\_\_\_

adresse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ code postal \_\_\_\_\_

ville : \_\_\_\_\_ tel : \_\_\_\_\_

Renvoyez ce coupon à :  
Amstrad France, BP 12 92312 Suresnes cedex - ligne européenne - 40 26 00 00

SERVICE-LECTEURS n° 307



## Arabisation de l'informatique

L'utilisation d'un micro-ordinateur passait toujours par une interface homme-machine écrite en caractères latins. Dans les pays arabes, elle était donc réservée à des personnes bilingues, jusqu'à ce que certains constructeurs proposent des systèmes permettant le mélange des deux alphabets.

Les ingénieurs *Souhail Karam* et *Abdel-Karim Laward* viennent d'accomplir un progrès énorme dans ce domaine, en mettant au point une méthode qui consiste à faire travailler n'importe quel système informatique indifféremment en arabe et en latin. Baptisée NADA et expérimentée sur le micro-ordinateur en kit Vegas, elle a nécessité une modification du système d'exploitation.

Outre la traduction des 25 utilitaires Flux, elle a abouti à la création du langage Laward (équivalent du SBASIC), de l'éditeur de textes *Mouharrir* (semblable à Edit TSC), et d'un ensemble d'utilitaires pour la reconfiguration du clavier et la détermination de la forme des caractères selon leurs emplacements. La méthode NADA réalise également la prouesse de conserver la compatibilité totale entre les deux modes : tout programme développé dans l'un est exécutable dans l'autre.

Pour plus d'informations contactez :

## Faites-vous entendre

Le Synthé III portable est un petit boîtier au format calculatrice, alimenté par batterie, et doté d'un clavier de 28 touches pour la construction de phrases sous forme phonétique. Son synthétiseur vocale, atteignant presque 100 % d'intelligibilité, peut être employé comme prothèse par des personnes dont la parole est déficiente.

Commercialisé par la société *Electret*, il intègre un haut-parleur, une prise pour ampli extérieur ou casque, et permet d'utiliser des messages préenregistrés d'une durée totale de six minutes.

Le Synthé III est également

proposé sous la forme d'une petite enceinte acoustique, connectable à tout ordinateur muni d'une interface Centronics ou RS 232C. Deux versions sont disponibles, l'une programmable par phonèmes, l'autre dotée d'un interpréteur de messages alphabétiques.

Pour plus d'informations contactez :

## Protection soft : vers une solution définitive ?

Spécialisée dans l'édition, la duplication et le conditionnement de logiciels en quantité, la société *K.B.I.* a mis au point un système de protection pour micro-ordinateurs IBM, Amstrad, Thomson, etc.

Basé sur le fait que certaines machines peuvent lire des informations sans pouvoir les reproduire, ce dispositif est garanti inviolable, quels que soient les utilitaires de copie actuels ou futurs.

Le système est fourni sous la forme d'une disquette, avec toutes les explications nécessaires pour la pose de la protection. Les éditeurs peuvent l'intégrer dans leur programme comme bon leur semble, et sont donc seuls à connaître son emplacement.

Pour plus d'informations contactez :

## La surveillance à l'œil

La société *Eyidently* introduit une nouvelle version de son système de sécurité *Eyenet 8600*, basé sur l'analyse biométrique de la rétine. Il autorise le contrôle de 32 terminaux lecteurs situés jusqu'à 300 m de distance, et répond à des besoins d'identification extrêmement précis, tout en étant d'un coût réduit par accès. *Eyenet* s'applique en particulier à la protection des systèmes informatiques, en remplaçant avantageusement les procédés classiques des mots clés ou mots de passe. Les systèmes *Eyidently* sont commercialisés en France par la société *Altème International*.

Pour plus d'informations contactez :



## L'heure en temps réel !

Les Etablissements *Léon Halot* ont mis au point un dispositif pour la mise à l'heure automatique des horloges répliques analogiques ou digitales.

Il comprend d'une part un émetteur de code horaire pouvant être associé à un récepteur radio, accordé par exemple sur France Inter ; d'autre part un circuit à microproces-

seur relié aux mécanismes d'affichage statiques ou électromagnétiques des horloges. Leur état est alors comparé au message reçu, un logiciel effectuant les corrections éventuelles.

Des sous-programmes auxiliaires assurent par ailleurs la réinitialisation des afficheurs en cas de panne d'alimentation, de messages erronés successifs ou d'absence de message au bout d'une durée déterminée.

Pour plus d'informations contactez :

## En bref

Le télescope spatial *Hubble* utilise un système de gestion des informations automatisé, conçu pour la NASA par l'Engineering Center de Lockheed, à Huntsville.

*Amstrad* annonce que la rupture de stock, en ce qui concerne les disquettes 3 pouces, est résorbée depuis juin 1986. Leur approvisionnement régulier est garanti par l'accord passé avec *Matsushita*, qui produit 1 million de disquettes par mois pour *Amstrad*.

*Intogrames* s'est associée à la fondation *Diderot* et à *Hachette* pour l'édition de la Nouvelle Encyclopédie Multimédia. Il en résulte une collection de huit logiciels par an, complétant et illustrant la série *Hachette-Jeunesse*.

Fondée en 1981, *Mentor Graphics* est devenue le leader mondial en ce qui concerne les systèmes d'ingénierie assistée par ordinateur. Elle possède désormais des bureaux de vente et de support technique en 38 points du globe.



# PÉRIPHÉRIQUES AMSTRAD

## LE PARADIS DES MORDUS

### Lecteur de disquette

(3 pouces, 170 Ko par face):  
- DD-1 avec interface pour CPC 464 ou  
CPC 664: 1990F TTC  
- FD-1 second lecteur pour  
CPC 484, 684 et 6128:  
1990F TTC



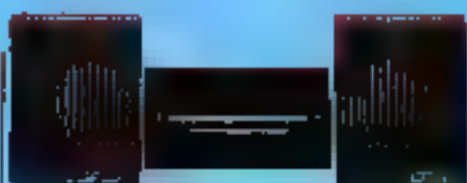
### Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications  
(Modem, serveur, etc.).  
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128: 990F TTC



### Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464,  
664 et 6128: 90 polices, 20 à 100 caractères/  
seconde, alimentation feuille à feuille ou en  
continu: 3290F TTC



### Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664: 390F TTC



### Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec  
microprocesseur couleur: 380F TTC avec logiciel  
graphique



### Joystick

Pour piloter tous vos jeux: 149F TTC



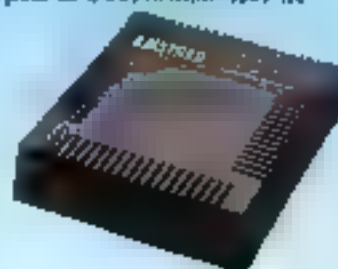
### Souris AMSTRAD

Le dessin souris et la  
gestion rapide du  
cursif pour  
CPC 464, 664  
et 6128: 890F TTC



### Adaptateur Pétitel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur  
avec les versions monochromes.  
MP 1 pour CPC 464: 390F TTC  
MP 2 pour CPC 664 et 6128: 490F TTC



**NOUVEAU**

**Multiplan**, le tableur  
bien connu de Microsoft, disponible  
pour le PCW 8256 et le CPC 6128  
à un prix Amstrad 498F TTC

**D Base II**, le système  
de base de données relationnelle très  
performant qui vous permettra de  
construire tous vos fichiers pour  
790F TTC.

# AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

SA MAIN S'EMPARA  
DE LA SOURIS  
ET IL S'ECRIA...



Parlé dans la langue secrète d'une computer language, excité par les mêmes incantations de rapports toujours identiques, vous fut par le bombardement de tous les tableaux de chiffres de ce langage d'écrit, il se sentit soudain créolé d'une pulsion irrésistible : se main s'empara de la souris, clic, ses lèvres formèrent un mot, un cri : ATARI.

**ATARI 1040 STF**

**TECHNOLOGIE 16-32 BITS. 1 MEGA DE RAM. PALETTE DE 512 COULEURS**

Lecteur de disques intégré 5.25" 720 K fermé + Souris + Floppy connecté haute résolution - Graphisme avec écran 640 x 400 - Système d'exploitation XEN de DIGITAL RESEARCH - Microprocesseur MC 68000 - 8 MHz - Écran couleur VHS2 intégré - Modèles équipés en standard : 128 Ko + CENTRONICS + DATA 10 méga bits/seconde + carte couleur 675 Pixels + Interface MIDI.

**8420 F\***

ATARI 1040 STF avec ses accessoires nécessaires est parfaitement adapté à la gestion des PME, à la maintenance d'archives, gestion de listes, traitement de texte... Une gamme applications (matricielles, statistiques...) aux tarifs scientifiques et techniques... Contact, plus de 100 logiciels solutions, renseignements au 0600 000 3000 ou M. J. 48.00.31.31. \* Prix HT conseillé (TTC 10 000 F); même configuration avec module couleur : 10 220 F HT (TTC 12 000 F).





### La contre-offensive d'Atari

Toujours plus pour le graphique avec le prochain Atari : le STE Version plus qu'améliorée du ST 1040, il serait présent sur le marché dès janvier 1987 si l'on en croit le siège américain. Le capot a déjà été dessiné par Ira Velinsky, « directeur industriel design », d'Atari USA.

Les performances de la ma-

chine permettraient un affichage d'images en 16 couleurs parmi 4 096 dans une résolution de 640 x 400, et de 256 couleurs parmi 4 096 avec une résolution de 320 x 200. L'image aurait alors une taille d'environ 180 Ko.

Encore un petit effort et nous pourrions peut-être enregistrer les images directement sur magnétoscope. Souhaitons que la politique de prix soit la même que celle à laquelle Atari nous a accoutumés.



### La relève

Version améliorée du micro-ordinateur portable modèle 100, le Tandy 102 reprend la formule qui avait fait son succès, avec l'intégration de cinq logiciels en mémoire morte : édition de textes, gestion d'adresses, agenda, télécommunications et Basic.

Il offre désormais 24 Ko de RAM, extensible à 32 Ko, et présente un écran LCD de huit lignes de 40 caractères, adressables par point. Le clavier Azerty de 56 touches comporte un pavé numérique et

huit touches de fonction programmables.

Le Tandy 102 bénéficie par ailleurs d'un modem aux normes européennes, utilisable en France sous réserve d'agrément par les PTT. Aux côtés des interfaces parallèle et série figurent un bus d'extension, un port cassette ainsi qu'une prise pour lecteur de codes à barres. Compatible avec tous les périphériques du modèle 100, notamment les unités de disquettes 3"1/2 et 5"1/4, le Tandy 102 est commercialisé au prix de 3 790 F HT.

Pour plus d'informations contactez IT

### Un fabricant s'émancipe

Fondée en 1974 et spécialisée dans la fabrication en sous-traitance de systèmes compatibles IBM américains et japonais, la firme taïwanaise Matic présente aujourd'hui ses propres micro-ordinateurs.

Le MPC-160 T est un compatible XT, construit autour d'un processeur 8088-2 offrant deux fréquences d'horloge à 4,77 et 8 MHz. Sa configuration de base comprend 768 Ko de RAM, une ou deux unités de disquettes de 360 Ko et le système d'exploitation MS-DOS 3.2 de Phoenix Software Associates.

Commercialisé sous l'appellation « CompuTitan » le MPC 2100 A constitue le modèle haut de gamme, avec un 80286 configurable à 6 ou 8 MHz, et une mémoire vive de 640 Ko extensible à 1 Mo. Il est annoncé à un prix d'environ 40 % inférieur à celui de l'IBM AT, dans une version équipée d'un lecteur de disquettes et d'un disque dur de 30 Mo. Ses options incluent une carte EGA multifonction (compatibilité Hercules), ports parallèle et série, ainsi que différents contrôleurs vidéo et d'entrées/sorties.



### Compaq en réseau

Compaq Computer annonce l'implémentation d'une version améliorée de Xenix System V, sur ses micro-ordinateurs haut de gamme Desktop 286 et Portable 286. Premier système d'exploitation multi-utilisateur et multitâche commercialisé par le constructeur, il peut gérer jusqu'à 15 Mo de mémoire vive et tirer avantage des caractéristiques propres aux systèmes Compaq : disques durs jusqu'à 70 Mo, sauvegarde sur cartouche, etc.

Xenix System V/286 supporte jusqu'à trois postes de travail et la connexion simulta-

née de plusieurs imprimantes parallèles ou série. Il autorise par ailleurs la redéfinition du clavier et le transfert des fichiers au format MS-DOS.

Nécessitant au moins 512 Ko de RAM, un disque de 20 Mo et une unité de disquettes de 1,2 Mo, il est composé de trois modules distincts, comprenant respectivement le noyau Xenix (5 700 F HT), un système de développement logiciel (5 700 F HT) et des outils de formatage de texte (1 900 F HT).

Les autres modèles Compaq peuvent être utilisés comme terminaux, par l'intermédiaire d'un logiciel d'émulation.

Pour plus d'informations contactez IT

## Un AT sans complexe

Annancé 100 % compatible avec l'IBM AT, le PGM 3 de PGM Informatique fonctionne sous les systèmes d'exploitation MS-DOS, Prologus, Xenix et CP/M 86. Sa particularité réside dans l'adoption, sur la seconde unité de disquettes, du format de l'IBM PC (360 Ko).

Commercialisée au prix de

29 900 F HT, sa configuration de base comprend 512 Ko de RAM, un disque fixe de 20 Mo, un contrôleur d'affichage graphique monochrome, deux ports parallèles et une sortie série. PGM Informatique propose en outre un contrat de maintenance sur site dans toute la France, garantissant un délai d'intervention de 48 heures.

Pour plus d'informations contactez



## La compatibilité à bas prix

Les trois activités principales d'Espèce Décision concernent l'assistance et le conseil, le développement d'applications et la vente de matériel. La société annonce ainsi la disponibilité au prix de 7 990 F TTC, d'un micro-ordinateur entièrement compatible IBM PC.

L'équipement standard comprend une unité centrale de 256 Ko, intégrant deux lecteurs de disquettes de 360 Ko, un moniteur monochrome et un clavier Azerty. Fourni avec un contrôleur graphique couleur, il inclut les ports parallèle et RS 232, ainsi qu'une interface pour stylo optique.

Sont également proposées deux configurations professionnelles bénéficiant de 512 Ko de mémoire vive, d'une souris, d'un clavier ergonomique et d'un disque dur de 10 ou 20 Mo. Leurs prix respectifs sont de 13 360 et 15 450 F TTC.

Pour plus d'informations contactez



## Il tient dans la main

Spécialiste de longue date dans le domaine des terminaux de poche et des ordinateurs portables, le constructeur suédois Micronic introduit le modèle le plus puissant de sa gamme.

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES PGM PCM 3

**Microprocesseur :** Intel 80286 6-8 ou 8 MHz.

**RAM :** 512 Ko extensible à 1 Mo sur carte mère.

**Clavier :** Azerty 84 touches compatible AT.

**Affichage :** moniteur en option, carte graphique monochrome compatible Hercules en standard ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 720 x 348 pixels.

**Mémoire de masse :** une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo, une unité de 5 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo ; second disque dur en option.

**Entrées/sorties :** un port série RS 232 C, 2 interfaces parallèles Centronics, 6 slots d'extension compatibles AT et 2 compatibles PC/XT ; horloge/calendrier sauvegardés.

**Systèmes d'exploitation :** Bios Phoenix compatible AT en standard MS-DOS 3.1, Prologus, CP/M 86 et Xenix en option.

**Logiciels :** bibliothèques des IBM PC/XT et PC/AT.

Le Micronic M 900 bénéficie en effet d'une mémoire vive de 256 Ko, qui sera étendue dans quelques mois à 576 Ko. La mémoire programme (24 à 64 Ko) est installée, quant à elle, dans un petit boîtier EPROM amovible, programmable « sur mesure » par Micronic, ou directement par l'utilisateur sur IBM PC. Le M 900 permet ainsi d'envisager de nombreuses applications spécifiques.

Doté d'un clavier de 40 touches entièrement redéfinissables, il présente un afficheur LCD de 4 lignes de 20 caractères et une horloge/calendrier intégrée. Alimenté par une batterie amovible, le M 900 dispose, en cas de décharge, d'un temps de rétention des données et du programme de 1 000 heures.

Il communique avec la plupart des systèmes informatiques grâce à une interface RS 232 C optionnelle. Le Micronic M 900 est commercialisé par la société Coserm entre 10 000 et 30 000 F selon sa configuration.

Pour plus d'informations contactez

## Autonomes ou connectés

La série 9000 de Sango est une gamme de micro-ordinateurs monopostes, compatibles IBM PC, tout en offrant une vitesse de traitement accrue par l'adoption d'une fréquence d'horloge à 8 MHz.

D'un faible encombrement mais dotés d'un clavier de 104 touches largement dimensionné, les trois modèles disponibles diffèrent par leur capacité de stockage en mémoire de masse. Par ailleurs, ils peuvent être utilisés comme terminaux lourds pour la série des ordinateurs multipostes 8400. Les systèmes Sango 9000 sont diffusés par la SFCE.



## SPECIFICATIONS TECHNIQUES SANGO SERIE 9000

**Microprocesseur :** Intel 8088 à 8 MHz.

**RAM :** 128 Ko extensible à 640 Ko.

**ROM :** 8 Ko.

**Clavier :** Azerty 102 touches, 16 touches de fonction, pavé numérique et de gestion du curseur séparés.

**Affichage :** moniteur 12" monochrome ; carte graphique couleur en standard, mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 ou 320 x 200 pixels.

**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 (modèle 9001) ou 800 Ko (modèle 9003), 1 unité de disquettes de 800 Ko et un disque dur de 10 Mo (modèle 9050).

**Entrées/sorties :** interfaces parallèle Centronics et série RS 232 C.


**Systèmes d'exploitation :** MS-DOS en standard, Brluc en option.

**Langages :** Basic 88, Cobol, Fortran, Pascal APL, etc.

**Logiciels :** bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations contactez





**Oui, j'aime l'argent. Et à puissance égale, j'adore l'énorme écart de prix entre Victor et [REDACTED]**

De plus en plus de femmes occupent aujourd'hui des positions de décideuses en matière d'informatique. ■ c'est une très bonne chose parce que les femmes ne comprennent pas l'intérêt de payer plus cher pour avoir des matériels comparables.

Ce qu'elles comprennent très bien, en revanche, c'est qu'entre deux matériels utilisant les mêmes microprocesseurs, ceux de Intel Corp, fonctionnant sous le même système d'exploitation,

celui de Microsoft, autant choisir le moins cher, à performances égales.

Un exemple : le Victor V286. Il utilise le microprocesseur 80286 de Intel\*, le système MS-DOS 3.1\*\* Microsoft. Il a une puissance de 512 Ko et un écran graphique de 14 pouces en standard.

Il coûte en version à une unité de disquette 18 900 F\*\*\*; en version disque dur 20 Mo 24 900 F\*\*\*; et en version disque dur 40 Mo 34 900 F\*\*\*.

■ comparant ces performances et ces prix avec ceux de [REDACTED] une femme agit en bon père de famille : elle choisit le Victor V286.

VICTOR Technologies, Tour Horizon, 52, quai de Dion Bourton, 92800 Puteaux.

Tél. : (1) 47.78.14.50.

Lyon : 72.34.12.45.

Montpellier :

Tél. : 67.64.71.72.

Nantes :

Tél. : 40.89.24.28.



**VICTOR**

Comme [REDACTED] moins cher qu [REDACTED]

SERVICE-LECTEURS N° 304

### De belles tulipes hollandaises



Présent pour la première fois au SICOB d'automne avec deux micro-ordinateurs compatibles, le constructeur néerlandais Inip Computers est désormais représenté en France par la société Hengstler Contrôle Numérique.

Comme son nom l'indique le PC Compact présente un faible encombrement, sans pour autant sacrifier à l'extensibilité (quatre connecteurs au format IBM), à l'ergonomie et aux performances. Il est architecturé autour d'un 8088 tournant à 8 MHz, et offrant de ce fait une rapidité d'exécution importante.

Le Tulp PC Extend diffère

essentiellement par sa présentation et par l'adoption d'un processeur 8086. L'unité centrale, plus volumineuse, est néanmoins transportable grâce à une poignée et une housse de protection. Le clavier se divise, quant à lui, en quatre zones clairement délimitées : alphanumérique numérique, fonctions et gestion du curseur. Les deux systèmes sont livrés en standard avec un moniteur graphique monochrome, le système d'exploitation MS-DOS et le logiciel intégré MS Windows. Leurs prix respectifs sont de 14 600 et 23 630 F HT.

Pour plus d'informations, page 16

**Microprocesseurs :** Intel 8088 à 8 MHz, coprocesseur 8087 en option.

**RAM :** 512 Ko

**ROM :** 16 Ko

**Clavier :** 88 touches, compatible IBM.

**Affichage :** moniteur et carte graphique monochrome en standard ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 720 x 348 pixels (2 pages) - moniteur et carte graphique couleur en option ; mode texte : 25 x 40 ou 80 caractères ; modes graphiques : 320 ou 640 x 200 pixels (couleur), 640 x 200 ou 400 pixels (monochrome).

**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko ; disque dur de 10 Mo en option.

**Entrées/sorties :** interfaces série RS 232 et parallèle Centronics, 4 slots d'extension compatibles IBM, interface série double en option ; souris optionnelle via port série.

**Systèmes d'exploitation :** MS-DOS 3.10, MS-Net en option.

**Langages :** GW Basic, M Basic 86 en option.

**Logiciels :** MS-Windows Paint et Write fournis en standard ; bibliothèque de l'IBM PC/XT.

**Microprocesseurs :** Intel 8086 à 8 MHz, coprocesseur 8087 en option.

**RAM :** 640 Ko

**ROM :** 16 Ko

**Clavier :** 104 touches, 40 touches de fonction ; clavier de design compatible IBM en option.

**Affichage :** moniteur 12" et carte graphique monochrome en standard ; mode texte : 80 x 24 caractères ; mode graphique : 720 x 348 pixels - moniteur et carte graphique couleur en option ; mode texte : 25 x 40 ou 80 caractères ; modes graphiques : 320 ou 640 x 200 pixels (3 couleurs), 640 x 200 ou 400 pixels (monochrome).

**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko, disque dur de 20 Mo en option.

**Entrées/sorties :** interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics, 3 slots d'extension compatibles, interface de communication à 2 canaux en option ; horloge/calendrier temps réel.

**Systèmes d'exploitation :** MS-DOS 3.1, MS-Net en option.

**Langage :** GW Basic.

**Logiciels :** MS Windows Write et Paint fournis en standard ; bibliothèque IBM PC/XT.

### La vitesse à la carte

Le Sanyo 990 fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 3.10, qui lui donne accès à une bibliothèque d'applications très étendue.

Conçu autour d'un microprocesseur 80286-2 configurable à 6 ou 8 MHz, il se positionne parmi les micro-

ordinateurs compatibles AT les plus rapides. Il est distribué en France par la société SFCE et inclut dans sa version de base 512 Ko de mémoire vive, un disque dur de 20 Mo, un contrôleur graphique couleur, ainsi que les interfaces série et parallèle.

Pour plus d'informations, page 15

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES SANYO 990 AT 20

**Microprocesseurs :** Intel 80286-2 à 6 ou 8 MHz, coprocesseur 80287 en option.

**RAM :** 512 Ko extensible à 16 Mo - 16 Ko vidéo

**ROM :** 40 Ko.

**Clavier :** Azerty accentué 84 touches, pavé numérique séparé, 10 touches de fonction.

**Affichage :** moniteur en option ; carte graphique couleur en standard ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 200 (2 couleurs), 320 x 200 (4 couleurs), 160 x 200 pixels (16 couleurs).

**Mémoire de masse :** une unité de disquettes 5 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo ; second disque dur de 20 ou 40 Mo et sauvegarde sur bande de 25 Mo en option.

**Entrées/sorties :** interfaces série RS 232 C et parallèle imprimante, seconde interface série en option.

**Système d'exploitation :** MS-DOS 3.1

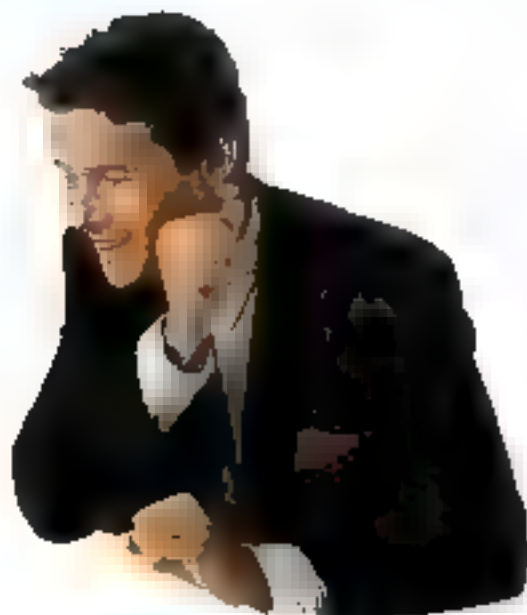
**Langages :** GW Basic en standard ; Pascal, C, Fortran, Cobol, Assembleur en option.

**Logiciels :** bibliothèque MS-DOS 3.1





**LE T09+,  
LE MONITEUR,  
L'IMPRIMANTE  
ET LA SOURIS  
POUR 9.990 F,**



**C'EST UNE  
LONGUEUR D'AVANCE  
SUR LE PLAN  
PERSONNEL ET  
PROFESSIONNEL.**

Aujourd'hui la réussite professionnelle passe par la maîtrise de l'outil informatique.

Avec l'ensemble T09+, faites le choix de votre réussite.

Du traitement de texte à la facturation, de la productivité personnelle à la gestion, le système T09+ a réponse à tous vos problèmes.

Ses 4 logiciels en font un système polyvalent

et lui donnent une longueur d'avance.

- Paragraphe<sup>®</sup> un véritable traitement de texte professionnel.
- Multiplan<sup>®</sup> le plus célèbre des tableurs.
- Fiches et dossiers<sup>®</sup> pour classer et exploiter toute l'information.
- Communication<sup>®</sup> la clé de la télématique.

Alors pour 9 990 F, offrez-vous :

- Le T09+, un micro de 512 Ko de mémoire vive, avec crayon optique, sous modem, lecteur de disquette 8"0 Ko intégré et 4 logiciels de productivité personnelle.

- Le moniteur 31 cm monochrome haute définition (2 000 caractères).
- L'imprimante à impact qualité courrier (100 C.P.S.).

Dés maintenant, le T09+ dispose de toute une gamme d'extensions et de périphériques. Sans oublier la plus grande bibliothèque de logiciels en français.

Logique, c'est un THOMSON !

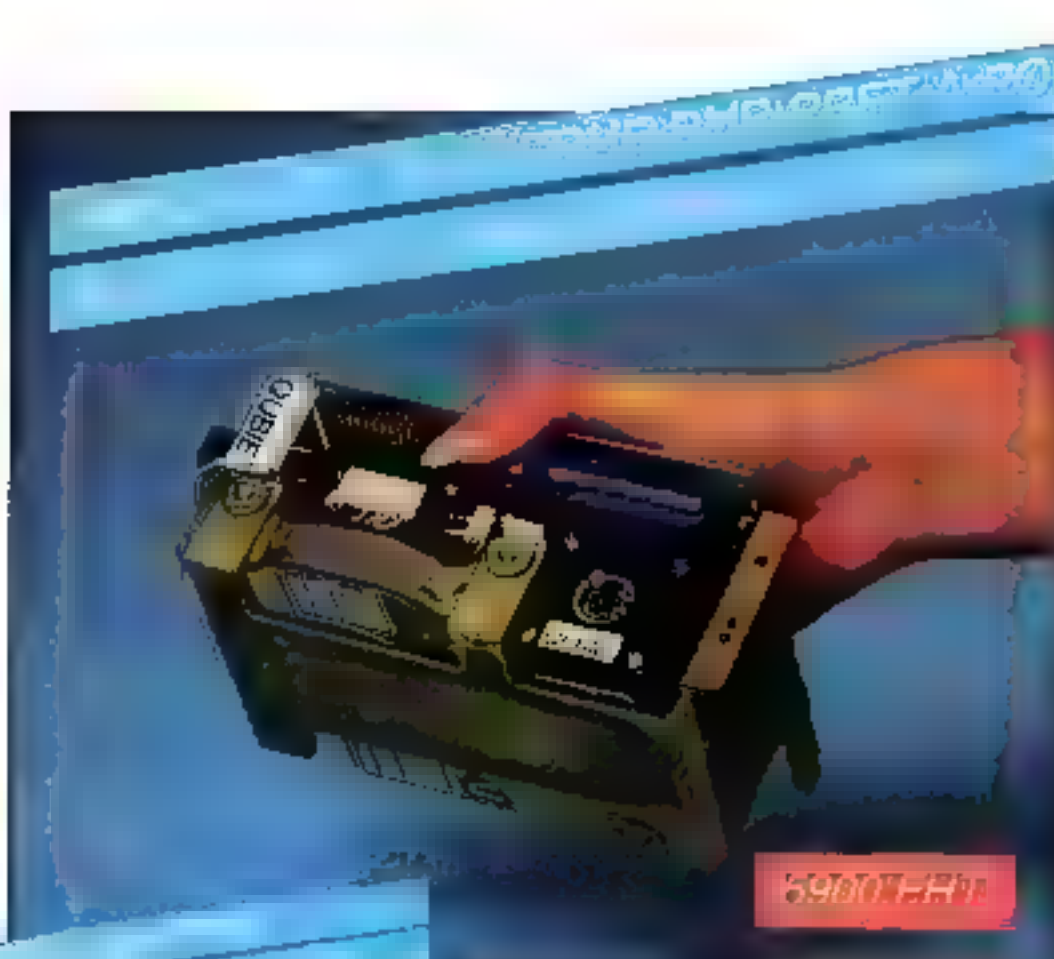
**DONNEZ-VOUS UNE CHANCE  
SUPPLEMENTAIRE DE REUSSIR**



**THOMSON** 

**MICRO INFORMATIQUE**

SERVICE-LECTEURS N° 284



DANS UN SLOT COURT

- Disque qui 20 Megabytes 3 1/2" avec contrôleur intégré (capable de gérer un deuxième disque dur 20 Mega) fabriqué aux États-Unis
- Installé en dix minutes. Garantie pendant un an. Sous garantie. Echange standard



Le QUBIE est aussi compatible au format 5.25".  
 Il s'installe entre la dernière de disque 5.25" et le lecteur et s'agit d'un seul et unique

- IBM PC est une marque déposée par IBM Inc.

- Livré avec "1 dis" logiciel de gestion de disque dur
- Compatible avec tous les logiciels qui supportent un disque dur
- Compatible avec IBM PC et tous les compatibles
- Temps moyen d'accès très rapide: 80 millisecondes

# QUBIE

**Séjour:** Entrepôt Jankoff Bal 124,  
 Only Free No 757,  
 94393 Only Aéroport Cédex  
 (Tel 1-46 84 48 88 Téléc 22064 ext 2027)

**Boutique:** 62 rue Drouotée,  
 75014 Paris  
 (100 mètres du Métro Moulon Douvres)  
 (Tel 1-43 21 53 16 et 1-43 27 24 04)

Heures d'ouverture: Mardi à Samedi de 10.00 à 12.00  
 (Séjour et Boutique) de 14.00 à 18.00

• Los Angeles 805-987 0741 • Londres: 871 2855 • Sydney: 578-3322 • Canada: 434-9444



### Centronics passe la vitesse supérieure

La GLP N 100 est plus rapide et une petite imprimante matricielle à aiguilles (à 100 cps) permet de la ranger dans un étui de poche. Malgré sa taille, elle opère à 100 cps en qualité listing, ou à 25 cps en qualité et comporte les eux de caractères

IBM (y compris graphiques) ainsi que 12 jeux international. Elle reçoit du papier format A4 en feuille à feuille ou en continu, un support de rouleau ou un lecteur pouvant être acquis en option. Son prix utilisateur final est de 2 650 F avec interfaces parallèle et série ou 3 650 F avec interface Modem en supplément.

Pour plus d'informations pages 62

50 cps en mode graphique et qualité listing. Elle est distribuée auprès de 5 650 F HT.

Pour plus d'informations pages 60

### Saisie analogique à distance

La carte ADDEC 1504 de Nagema Informatique est une centrale d'acquisition et de transmission de données analogiques à distance. Elle s'intègre sur le site du processeur à surveiller et commande à distance un mini ou micro-ordinateur doté d'une interface RS 232, éventuellement en connexion avec un Modem.

Elle peut aussi être intégrée dans un bac à cartes au format Europe. Disponible en carte seule au prix de 3 000 F HT, ou intégrée en boîtier avec son alimentation pour 4 000 F HT, la carte ADDEC 1504 comporte 16 voies d'entrées (5 V maxi) et 4 voies de sortie (10 V maxi).

Pour plus d'informations pages 61

aux concepteurs de logiciels d'afficher jusqu'à 3 072 caractères personnalisés. Ceux-ci peuvent ensuite être manipulés aussi facilement à l'écran que le jeu de caractères standard Hercules. Plus complète des modules de contrôle qui améliorent les performances de plus 1-2 3/4 de Symphony/VT 1 et Microsoft Word qui peut afficher des italiques et autres manuscrites en la sans varier leur taille. FormMan un utilitaire interactif, offre la possibilité d'édition interactive pour la création d'une bibliothèque de caractères, ou « cellules d'images » qui peuvent toutes être affichées simultanément et à la vitesse du mode texte. Caractères spéciaux, symboles architecturaux ou électromécaniques, etc.

Pour plus d'informations pages 62

### La saisie dans la poche I

Microward II est un système de saisie portable, dont le poids de 190 grammes et la taille (à partant de sa notice) dans une poche Américaine par une pile 9 V et muni d'un modem micro-ordinateur intégré, offre ses performances sobres de cartes d'un micro-ordinateur : 32 Ko d'ERROM, 32 Ko de RAM, écran 2 x 16 caractères « scrollables », clavier alphanumérique à touches de fonctions programmables. Il est également possible de connecter un crayon vectoriel de codes à barres programmable avec les macro-instructions de langage IBM, l'interface IBM chargeur de logiciels ou de programmes à partir d'un PC-XT-AT. Microward II est commercialisé par TSI au prix de 17 150 F, la licence de programmation revenant pour sa part à 5 245 F.

Pour plus d'informations pages 62



### Gérer des images 3D

Nemad 3D, commercialisé par TSI, est un périphérique à câble d'interface pour graphique en trois dimensions. Selon leur usage, il est pourvu de neuf boutons à encodeurs, quatre et relation continue. Chaque d'eux est géré par un microprocesseur pour transmettre les informations vers le port série d'un ordinateur. Les IBM peuvent assigner à chaque bouton une fonction précise par logiciel : relation déplacement, translation, programmation, etc. En outre Nemad 3D comporte un port série supplémentaire pour connecter en chaîne un périphérique tel que clavier ou digitaliseur, le micro-

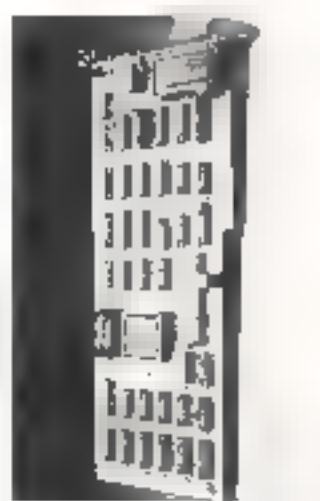
processeur séparant les informations provenant des boutons et du périphérique.

Pour plus d'informations pages 63



### Pour micro portable

La imprimante à jet d'encre Hercules comporte la particularité d'être alimentée par une batterie rechargeable, ce qui l'autorise, en plus de sa taille réduite (15 x 25 x 16 cm) à accompagner les PC portables. Compatible IBM et Epson, elle comporte les interfaces série et parallèle, un haut rendu à 480 dpi et travaille à 150 cps en qualité listing (à



### Hercules : de plus en plus fort !

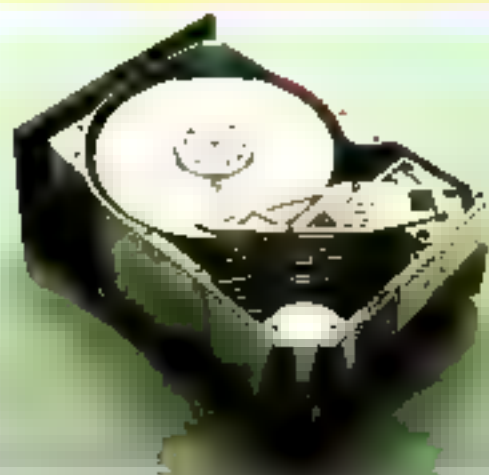
Spécialiste des cartes graphiques pour IBM PC d'abord monochrome puis couleur, Hercules présente sa nouvelle carte graphique-levé Hercules Plus, distribuée par Epson Monochrome, elle offre un nouveau mode d'exploitation qui permet

### Photographiez l'écran de votre Amiga

Utilisant le principe de la « Palette Polaroid », le SRS de Commodore est conçu pour obtenir une image écran de l'Amiga, sans distorsion ni déformation, mais autorisant un réglage des couleurs. Destiné aux applications de traitement d'image, SRS est livré avec un appareil instantané Polaroid et un appareil 24 x 36 mm pour développement, les deux étant reliés en parallèle avec l'écran : il suffit d'appuyer sur un seul bouton pour prendre une photo.

Pour plus d'informations pages 64





### Record battu : 380 Mo sur 5 1/4

Maxim Corp. représenté en France par JSD Electronique, vient de compléter sa gamme de disques durs 5 1/4 par le AT-3390, dont la capacité atteint la valeur record de 380 Mo. Son contrôleur SCSI et son interface sont regroupés sur un seul circuit

imprimé, éliminant ainsi la nécessité d'un contrôleur externe. La vitesse de transfert est de 1,5 Mo/s, et la capacité varie entre 256 et 2 048 octets par secteur. Le boîtier en aluminium complète un système de stockage d'air avec filtrage, évitant toute contamination interne.

Parce qu'il est possible de

### 500 Ko dans un traceur

Gensoft propose un traceur à platines format A1 (634-88) destiné aux utilisateurs de CAO sur micro-ordinateurs. Celui-ci comporte 16 jeux modèles de la série 1E, dont les formats vont du A4 au A0. Son écran Bul-Bul, qui représente la solution Gensoft à la limitation des PC qui empêchent de travailler sur écran pendant la soirée, fonctionne représentant une capacité de 500 Ko suffisante pour contourner plusieurs fichiers de dessins.

Pour plus d'informations contactez :

### Nouveaux périphériques pour Atari ST

Révisé, un technique Winchester 5 1/4 A 27508 de Atari ST 204 permet aux utilisateurs d'un modèle ST de disposer de 20 Mo de mémoire de masse pour un prix de 6 950 F TTC. Il est livré avec une dis-



quette qui transporte le programme de gestion de l'espace disponible, le programme de rangement de la tête pour le transport, le programme de formatage du disque dur, et le programme d'identification par l'Atari ST.

Par ailleurs, Atari propose la 5MM 804, une imprimante matricielle à aiguilles, à électrovanne optimisée. Disponible au prix de 2 490 F TTC, elle travaille à la vitesse de 140 cps, se connecte directement au port parallèle, et peut être alimentée en feuille à feuille ou en continu.

Pour plus d'informations contactez :

### Terminal graphique couleur industriel

Alphat 2090 conçu par la CSEF, est un terminal très haut

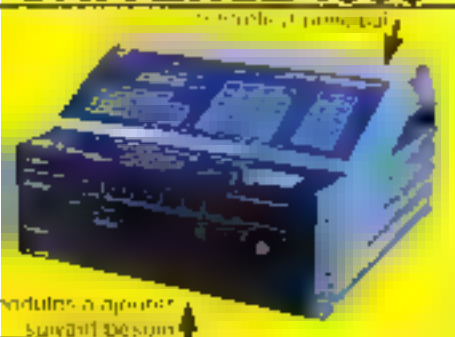


Programme de la 2708 à la 27512 EPROMS ainsi que les E-EPROMS 2815-2816-48016. Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748A-8749-8755-88701-8744-8751H-8752H.

Liaison série et parallèle. 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Etc, etc.) INTEL à 16 et 32 bits. Vitesse jusqu'à 19200 bauds. RAM 64 K et 128 K.

Mode de programmation rapide pour 2704-27178-27256-27512. Batterie de sauvegarde. Possède un soft pour la réalisation des étiquettes. Possibilité de télécommander toutes les fonctions (REMOTE CONTROL). Calcule le temps d'accès des mémoires.

### UNIVERSE 1000



modules à ajouter  
suivant besoin

programmateur universel pour  
PAL - PROM - EPROM



Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.)  
service programmation de mémoires,  
disquettes, effaceur UV.

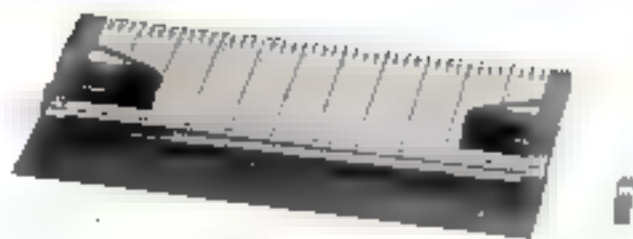
# ELECTRO DATA

SERVICE-LECTEURS N° 733

de gamme pour les applications de contrôle de processus, assurance à l'hygiène, etc. L'association d'un processeur 58020 et d'un coprocesseur graphique Hitachi 534845 lui confère un rapport puissance/prix très avantageux de 5 mégapixels. Le moniteur est un 19" grand-convergent, antireflet, avec réglages horizontaux. Le clavier comporte 14 touches de fonctions programmables.

D'un point de vue pratique, le terminal permet l'ouverture simultanée de 6 fenêtres avec priorité, et pour chacune d'elles le choix de mode VD (standard de mode graphique) ou VT 100 (simulation de dialogue alphanumérique). Il comporte la fonction zoom, des macrocommandes, et peut aussi être utilisé complètement en mode full-graphique (VUI) et semi-graphique (256 caractères modifiables en dynamique, dans une matrice 16 x 16). Et enfin, sa mémoire vidéo de 1 024 x 1 024 peut être étendue à 2 048 x 2 048, ce qui correspond à une douzaine de pages locales.

Pour plus d'informations contactez :



### Citizen à l'écoute du marché

Les MSP-10C et MSP-15E sont les deux dernières imprimantes matricielles à aiguilles de la gamme Citizen. Elles offrent respectivement 80 et 128 caractères, avec des performances identiques : 100 cps en qualité listing et 40 en qualité courtes. Bidirectionnelles optimisées en mode texte (unidirectionnelles en mode graphique), elles possèdent un entraînement par friction

ou traction, une mémoire tampon de 8 Ko, un espacement d'impression et une compatibilité IBM Epson.

Elles sont vendues par Générale Electronique et Spomatic Périphériques aux prix respectifs de 4 750 et 6 270 F HT.

Pour plus d'informations contactez :

### Tablettes à digitaliser

Vous annonce la disponibilité des tablettes Série L, de 6100,

qui sont en fait des « tables » de formats respectifs 61 x 91 et 61 x 127 cm. Elles comportent un contrôleur, 16 boutons et une alimentation, pour un coût inférieur à celui des digitaliseurs actuels. Compatibles avec le logiciel Autodesk, les tablettes Série L apportent une nouvelle capacité de digitalisation grand format en CAO sur PC.

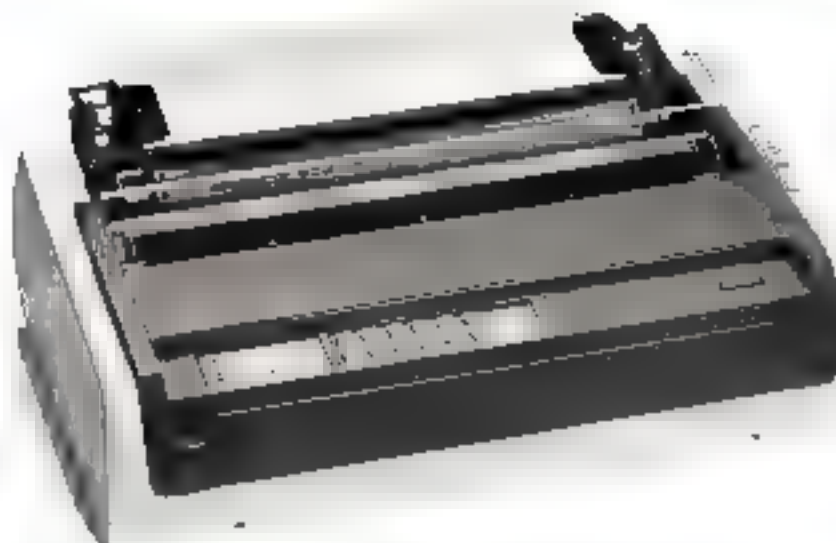
Pour plus d'informations contactez :

### Multiplicateur d'interfaces pour automates

GMI-Datatype introduit et commercialise un multiplicateur d'interfaces autorisant la gestion de 9 ou 16 automates à partir d'une unique liaison ordinateur, avec possibilité d'extension jusqu'à 64 par groupes de 8 ou 16. Ce système permet le raccordement d'automates tels que capteurs, transducteurs, etc. La version 16 voies vendue au prix de 4 990 F HT est disponible en version V24 (RS 232) au boîtier de coûtant.

Pour plus d'informations contactez :

# LA LETTRE LA PLUS LONGUE DU MONDE



La lettre la plus longue du monde contient 1403 344 mots. Il a fallu deux ans pour l'écrire.

A la vitesse de 400 cps, la Facit C7500 ne demande que 30 heures environ pour réviser cet exploit. Avec le graphique et la couleur en plus.

La matricielle C7500 n'est qu'un membre de la grande famille des imprimantes et tracteurs Facit pour votre PC.

Facit Electronica S.p.A. et Facit S.p.A. (Gruppo Spadolini) S.p.A.

## FACIT

Koll 200 rue de la République - 42000 St-Genès  
02709 010340 (France) - 02 42 00 1111

Facit C7500 : 400 cps, qualité courrier, polices multiples, papier en rouleau par vecteurs à pins et feuille à feuille par friction, réglages faciles, interfaces multiples, graphique haute résolution, impression 15 couleurs

la fête continue  
chez MICROCEAN,

# 4999

F  
TTC  
\*

soit HT :  
4 215,01 F

un prix-cadeau :  
L'ordinateur TOTO<sup>®</sup>

version 1, 256 ko, 1 drive,  
affichage monochrome ou couleurs, compatible 100 % IBM PC/XT.



PLACE DE LA  
RÉPUBLIQUE

BD J-FERRY

AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE

BD RICHARD-LENOR

BOUTIQUE  
MICROCEAN

RUE

J.-P. TIMBAUD



Systeme professionnel :  
TOTO version 2 : 640 ko, 2 drives

- L'unité centrale TOTO version 2 ..... 5 499 F
- 784 ko supplémentaires ..... 1 000 F
- 1 drive supplémentaire ..... 1 000 F
- L'écran mono haute résolution ... 1 000 F

Offre spéciale  
du mois :

TTC 8 399 F

### Ordinateur personnel TOTO<sup>®</sup> version 1

Micro-personnel 8085 à 4,77 MHz - 256 Ko extensible à 640 Ko sur carte mère - 1 drive double-face double-density demi-hauteur de 360 Ko - Clavier français - Coffret métallique avec boutons à diodes - Alimentation 135 W, 5 connecteurs d'extension - Sortie imprimante parallèle - Affichage monochrome graphique, haute résolution 720 x 348 compatible Hercules ou couleur graphique 640 x 200

### Ordinateur personnel TOTO<sup>®</sup> version 2

Même configuration que version 1, sauf 2 drives double-face double-density demi-hauteur de 360 Ko. Livré avec un moniteur monochrome 12 pouces à haute résolution Y&G M-1007



La Qualité sans compromis

\* Cette promotion est valable jusqu'au 31 octobre dans les 3 boutiques :

**LILLE**  
**M.B.D.C.**  
32, rue Lapegher 59000 LILLE  
Téléphone : 20 74 84 00  
du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

**PARIS**  
**MICROCEAN**  
125, boulevard Richard-Lenoir  
75011 PARIS - Tél. : 16 (1) 43 38 47 47  
du lundi au samedi sans interruption de 9 h à 19 h

**MARSEILLE**  
**EGA DIFFUSION**  
C. Col Mermaz - 111, rue J. Mermaz  
13008 MARGERIE Tél. : 91 22 22 00  
du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 15 et de 14 h à 19 h

Tous les PGM des ordinateurs d'IBM PC et compatibles PC à départ de 16 (1) 43 49 48 48 pour information

PGM est une marque déposée de nos éditeurs européens d'ordinateurs

Microcean est une marque déposée de nos éditeurs européens d'ordinateurs







### Faites vos courses dans un fauteuil

La société **TeleMarket** a mis au point une centrale d'achat accessible pratiquement 24 heures sur 24 par terminal Minitel en composant le 47 68.02.92. Les deux premiers services, opérés conjointement à Paris et en boutique, concernent les produits de consommation courante.

Ainsi, sous la rubrique « Supermarché », le client peut consulter une liste d'environ 7 000 articles de marque connue, répartis en 12 catégories. La commande minimale est de 350 F, et le paiement s'effectue à la livraison, qui intervient à son domicile au soir

bureau dans un délai de 48 heures. « L'Amateur de vins » présente la sélection de quatre grands cavistes parisiens. De principe identique, le service est complété par des dégustations commentées ainsi qu'une bourse des vins. Le système **TeleMarket** sera prochainement étendu à l'ensemble du territoire, et offrira trois nouvelles rubriques : « Informatique et fournitures de bureau », l'accès à des clients d'ACM Informatique et de Micro-Assistance, « Boutiques » et « Services et Loisirs ».

Installé à Asnières, le centre serveur a été développé par ACM Informatique, partenaire du groupe **TeleMarket**.

### Ouvert et modulaire

Le système **Micro Serveur Evolué** est un progiciel-nuclé destiné aux chefs d'établissement destinés enseignants, conseillers, éducateurs et managers de formation professionnelle.

Resultant d'une collaboration entre le ministère de l'Éducation nationale, l'Agence de l'Informatique et une entreprise privée, il est utilisable sur tous les matériels retenus dans le cadre du plan Informatique pour tous. Les deux modules actuellement disponibles sont consacrés respectivement à la gestion pédagogique (dossiers d'élèves, emploi du temps, carnets de notes, etc.) et à la communication Videotex, avec des dispositifs de messagerie, d'in-

formations brèves et une « boîte à idées ».

En préparation, **MSE Formation-Evaluation** offrira aux enseignants des outils d'assemblage de didacticiels et de suivi des élèves.

Le système **MSE** est commercialisé par la société **Didac** à des prix allant de 11 000 à 200 000 F selon le nombre de programmes et la puissance de traitement des matériels choisis.

Pour plus d'informations contactez 19

### Les réseaux selon H.P.

Depuis plusieurs années, **Hewlett Packard** s'intéresse à la communication entre les

équipements électroniques, et prend une part active au développement des normes OSI sur l'interconnexion des systèmes ouverts.

Ses produits et services de réseaux ont évolué pour résoudre les problèmes de sécurité des données et d'accès à des bases de données et à des lignes distantes ou les liaisons par terminal arboré.

Le concept **HP AdvancedNet** offre de nombreuses fonctionnalités pour les transmissions entre les systèmes **HP** ou ceux d'autres constructeurs. Il se rapproche des protocoles **ISO** pour toutes les couches du réseau, au fil et à mesure de leur définition.

**Hewlett Packard** propose également des produits pour la constitution de réseaux privés transparents à tous les ordinateurs qui répondent à la norme **X25**.

Pour plus d'informations contactez 20

### Macintei ou Minitosh ?

**Apple Computer France** assure la commercialisation, au prix de 4 900 F HT, d'un ensemble matériel/logiciel développé par **Hélio Informatique** pour **Macintosh**.

Le modem **Intelligent Dispatch** est conforme aux standards **CCITT V21** (300 bps), **Bell 103** (300 bps) et **CCITT V23** (1 200/75 bps réversible). Toutes les fonctions d'appel et de réponse automatiques sont exécutables en direct depuis le clavier du **Mac**, ou à partir d'un module de communication compatible Hayes : **Mac-Tel 2**, **Mac Terminal**, **Jazz**, etc.

Pour plus d'informations contactez 21

### Le Minitel en carte

A l'origine du premier modem français pour **IBM PC**, **XT**, **AT** et compatibles, la société **P.N.B.** introduit une carte au format « court », baptisée **Mission** et conforme aux Aves **V23**, **V25** et **V25 bis** du **CCITT**.

Agréée par les **PTT**, elle autorise la consultation des bases de données et l'accès au réseau **Transpac**, y compris

à partir des applications telles que **Open Access**, **FrameWork**, **Symphony**, **CrossTalk**, etc.

Le logiciel résident offre un répertoire téléphonique limité dans une des fenêtres de travail. Il autorise la composition de numéros à partir de mnémoniques et l'annuaire Minitel complet. Parmi ses nombreuses autres possibilités, citons le filtrage par page **Videotex** en **ASCII**, le courrier électronique, la gestion d'une base de données co-réside et le suivi des temps de connexion.

La carte **Mission** est distribuée par la société **Infodip** au prix de 3 500 F HT.

Pour plus d'informations contactez 22



### Simple, compatible et économique

**Léonard** a récemment présenté son réseau local multi-serveur **Star'Elan**, compatible **NetBios/MS Net** et **Starlan** (norme **802.3**).

Transparent à l'utilisateur dans toutes ses configurations, il offre la possibilité de travailler simultanément sur des tâches autonomes et des applications communes. Les transmissions sont assurées à la vitesse de 1 Mbps sur des câbles téléphoniques ordinaires.

Le système s'adapte aisément à tous les micro-ordinateurs compatibles **PC**, par le biais d'une carte de transmission câblée sur une prise téléphonique, d'une disquette d'installation du logiciel et d'une documentation de mise en œuvre et d'utilisation. Le prix du kit permettant l'interconnexion de quatre machines en réseau local représente un montant de 26 500 F.

Pour plus d'informations contactez 23



Maintenant  
qu'Apricot est compatible,  
l'avenir  
de ses concurrents  
est tout

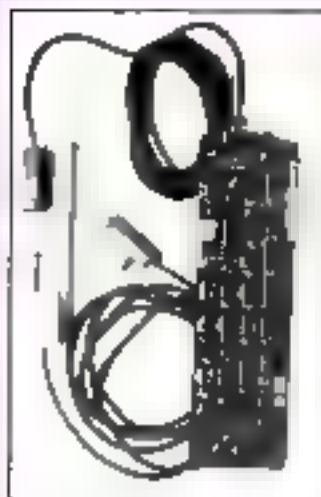
tracé.



Si vous voulez savoir pourquoi,  
tournez la page.

apricot

1 avenue Hirsch - 93000 Paris - Tél. 01 47 46 06 15



### Réseaux locaux : vers la standardisation ?

Compatible à la fois avec NetBios d'IBM sur le plan logiciel et avec Staran d'AT&T en ce qui concerne les transmissions, le système de réseau RCE 100 se caractérise par sa grande simplicité de mise en œuvre.

Il présente un débit de 1 Mbps et assure, dans sa configuration de base, l'interconnexion de huit micro-ordinateurs PC, XT, AT ou compatibles, sur une distance de 150 mètres. Il supporte les logiciels de partage de ressources PC Network Program et MS Net, ainsi que toutes les applications sous DOS 3.1. Par ailleurs, une ouverture sur Transpac et une liaison à haut débit (10 Mbps) entre plusieurs grappes locales, sont actuellement à l'étude.

Le réseau RCE 100 est commercialisé par P. Ingénierie sous la forme d'une carte d'interface et d'un ensemble logiciel, documentation et connectique pour trois stations. Leur prix respectif est de 6 900 et 1 500 F HT.

Pour plus d'informations contactez B.

### L'actualité de la Croix-Rouge sur Minitel

La Croix-Rouge des Hauts-de-Seine vient de mettre en place un service Vidéotex dont le but est d'informer le public

sur ses actions, tant sur le plan local que national ou international. Chaque évènement important sera l'objet d'une mise à jour immédiate par une équipe de spécialistes.

L'opération a été rendue possible grâce au concours de la société Soproga, qui a mis gratuitement à disposition le centre serveur, les logiciels et les dispositifs de stockage des données.

L'équipe Informatique de la Croix-Rouge prépare par ailleurs d'autres projets tels que l'informatisation du réseau de secours routier, et l'équipement d'une équipe de secours catastrophes avec du matériel portable.

Le serveur est accessible par le réseau Transpac 36-14-37-66, en tapant 113001880 ou CRF92.

Pour plus d'informations contactez F.

### Les outils de la communication

Microcom Informatique propose une gamme complète de logiciels télématiques tournant sur les Apple II équipés de la carte Apple Tell. Ils donnent accès, par l'intermédiaire du réseau commuté, à de nombreuses applications sous les protocoles Transpac et Vidéotex.

Parmi les possibilités des différents modules, citons l'émulation Minitel, la conversion de pages haute résolution au format Vidéotex, la gestion d'un répertoire téléphonique avec composition automatique, et un système de messagerie sous Mem-Dos.

Les prix de ces utilitaires se situent entre 999 et 2 000 F.

Pour plus d'informations contactez D.

### Transferts rapides de PC à PC

La société Gxi introduit les premiers équipements pour le raccordement de systèmes équipés de l'interface X21 au réseau numérique Transcom à haut débit (64 Kbps).

Parmi eux, la carte TC 125 MS assure les transferts de fichiers entre des micro-ordinateurs IBM PC ou compatibles. Elle allie la facilité d'installation

du réseau téléphonique classique avec la sécurité du système Transcom. Le coût de transmission, dans ces conditions, est de 4 fois inférieur à celui de Transpac (24 F pour 1 Mo transféré). L'abonnement mensuel revenant à 950 F. L'investissement initial par point d'accès est, quant à lui, de 11 600 F, dont 10 000 F pour la carte TC 125 MS.

Le réseau local Gainet TR 125 peut, lui aussi, accéder à Transcom, via le système de passerelle TR 125 PX.

Pour plus d'informations contactez J.

### La communication de demain

Dans le cadre du réseau à fibres optiques de Biarritz, la société Sfigos a mis au point,

### En bref

La société Classy diffuse un réseau local multifonction respectant la norme X25. La particularité de Classynet est de supporter indifféremment des systèmes MS-DOS et PICK.

À travers l'importation exclusive des produits de Fox Research, la société Megacom a pour vocation d'assister les entreprises dans l'ingénierie des réseaux locaux, assistance au développement, connexion avec les moyens et grands systèmes, etc.

Destinés aux micro-ordinateurs Amstrad, les kits de communication Amstel de Nogema Informatique permettent de recueillir les temps de connexion par la mémorisation de pages Vidéotex. Trois modèles sont disponibles à des prix allant de 390 à 1 500 F TTC.

Microcom Informatique propose un câble de connexion entre un Macintosh et un terminal Minitel. Utilisable avec Mac Tell et Tél-Mac, Macabritel est disponible au prix de 488 F HT.

pour la Direction générale des télécommunications, le premier serveur d'images et de sons stockés sur vidéodisques.

Véritable « Point d'Accès Image », ce système permet aux 1 500 abonnés possesseurs de viséophones de consulter depuis leur domicile des banques de données multimédia. Les programmes interactifs sont composés d'images fixes ou animées, sonorisées ou non, avec incrustation de données textuelles.

Associée à Project Assistance en ce qui concerne le matériel, la division Technologie & Systèmes de Sfigos a conçu toute l'ingénierie logicielle pour fournir des équipements « clés en mains » pouvant supporter de 1 à 4 utilisateurs simultanés. Pour plus d'informations contactez D.

Présent au Sidob, Mixdorf Computer a mis l'accent sur les possibilités de communication de la famille 8870, et sur des applications dédiées à des secteurs d'activité spécifiques.

Commercialisé par Nogema Informatique, Nogatel PC est un émulateur Minitel destiné aux compatibles IBM, permettant de créer, sauvegarder, imprimer et transmettre des pages Vidéotex.

Le financement du projet de coopération industrielle entre Alcatel Italtel et Plessey pour le développement d'un système de communication à large bande a été approuvé lors de la troisième conférence ministérielle Eureka.

Étendu depuis l'été à l'ensemble du territoire, le service de communication directe de Minitel à Minitel est accessible par le numéro 3618. Les communications interurbaines sont taxées 1 F la minute, avec les mêmes réductions horaires que pour le téléphone.



# Xen i d'Apricot, le compatible qui envoie ses concurrents à la poubelle.

Xen i, le tout puissant compatible



Quand on est Apricot et qu'on décide de faire un full compatible comme Xen i, on le fait à fond. Tant pis pour les concurrents. Tant mieux pour les clients. A fond la technique : puissance et rapidité diaboliques, microprocesseur 80 286 à 10 MHz. A fond le design : beauté divine. A fond l'intelligence : la carte d'inité centrale

regroupe même tout ce qu'est en option chez les autres. A fond les prix : à partir de 22 900 F HT. Vous comprenez pourquoi certains compatibles vont finir directement à la poubelle.

 **apricot**  
1 avenue de la France 93000 Paris - Tél. (1) 47 00 04 13

.....  
 • Je souhaite recevoir votre documentation complète sur  
 le Xen i  
 • A retourner à : Agent 4 Avenue Hoche 75008 Paris  
 Nom : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
 • Raison sociale : \_\_\_\_\_  
 • Adresse : \_\_\_\_\_  
 • Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 • Téléphone : \_\_\_\_\_

• MS 10 30

989464X-J-E-F-PR-MS-A-237

### L'informatique parlante

EPS (École professionnelle supérieure) est un organisme privé de l'innovation, dont le département recherche développe, entre autres, des programmes. Parmi eux, il a mis au point le système de traitement de texte parlant pour non-voyants, EPS/Star (Wordstar parlant) et le système d'impression Braille EPS/CA.

Avec le logiciel Éditeur Vocal EPS (4 950 F HT), l'adaptation parlante GW Basic (3 050 F HT), Multiplex parlant (4 950 F HT) et le logiciel de conversion de fichiers Wordstar et Textor à Word (2 500 F HT) en version parlante, EPS-Systemes a ouvert l'ère de l'informatique parlante, tout particulièrement destinée aux aveugles et mal-voyants.

Contre une disquette et les frais d'envoi EPS donne gratuitement le système MS-DOS parlant.

Pour plus d'informations contactez

### Mesure assistée par ordinateur

SMI présente Cristal un langage conçu pour assurer la mesure et l'analyse de phénomènes physiques acquis par ordinateur au travers d'interfaces spécialisées. Complété par des outils de restitution graphique, Cristal autorise également la création de procédures répétitives et l'implémentation de nouvelles méthodes de traitement du signal. Disponible sur les ordinateurs HP, DEC, Fujitsu, IBM PC et compatibles, Cristal est vendu à partir de 25 000 F HT (version IBM PC).

Pour plus d'informations contactez

### Vous avez dit meurtre ?

Deux affaires judiciaires au catalogue des logiciels ludiques d'Infogrames. L'Affaire Sidney vous propose une enquête passionnante, avec une résolution graphique superbe, dans la même veine que l'Affaire Vera Cruz. Disponible sur Amstrad, MSX, TO 7-70, MOS et TO 9.



Pour résoudre l'énigme de l'assassinat du Dossier Boerhaave vous retrouverez des personnages connus: Barre, Alice Sapritch, Reagan, Coltrane... qui forment une véritable bar de dessin animé.

Disponible sur TO 7-70, MOS et TO 9.

Pour plus d'informations contactez

### Un atlas sur Mac

Une équipe de professeurs et d'étudiants en géographie du laboratoire d'analyse spatiale Raoul Blanchard au sein de l'université de Nice réalise depuis cinq ans de nombreux logiciels, dans le cadre d'une thèse infographique. Elle a conçu en particulier MacSpectre, qui a pour objectif le traitement des chroniques (climatologie, emplois...), et un atlas réalisé entièrement sur Macintosh (128 ou 512 Ko).

Pour plus d'informations contactez

### Conception, graphiques et textes sur Atari ST

L'Atari ST possède toutes les caractéristiques nécessaires à l'utilisation de la micro-informatique dans l'industrie, tout en étant le 16/32 bits le moins cher du marché.

Platine ST est l'une des premières applications verticales disponibles en France sur cet ordinateur, offrant la possibilité

d'automatiser tout le travail d'une carte de circuit imprimé en fonction de la mise en place des composants. Le schéma complet du circuit ainsi que la liste des composants peuvent être sortis sur membrane. Platine ST est disponible pour 1 950 F TTC et fonctionne sur Atari 1040 STF ou 520 STF équipé d'un moniteur monocrome haute résolution et d'une imprimante Epson ou compatible.

Pluspart ST, vendu au prix de 395 F TTC et fonctionnant sous GEM, est un logiciel de création graphique disposant d'un ensemble très complet d'outils (brosses, bombes, tracés de cercles d'ovales, gomme, loupe, déplacement...) et de plusieurs modes de dessin (opaque, transparent, inversé...). Il permet d'ouvrir jusqu'à trois fenêtres de travail de dimensions et de positions variables.

Textomat ST est un traitement de texte personnel, exploitant au mieux les possibilités de GEM: menus déroulants, icônes, souris, etc.

Il est disponible avec son manuel d'utilisation pour 450 F TTC.

Ces trois logiciels sont en vente auprès de la société Micro Application.

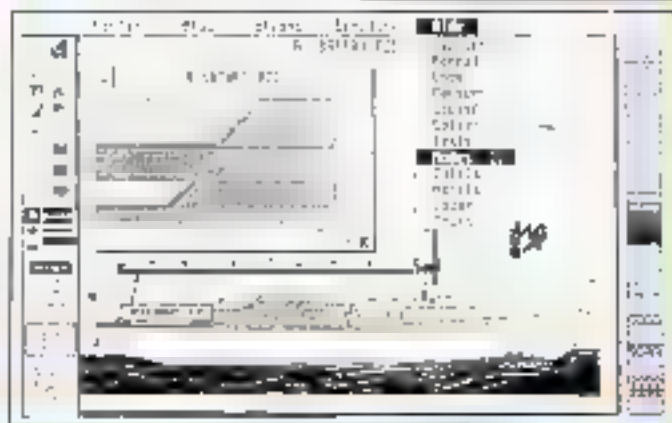
Pour plus d'informations contactez

### Un éditeur de texte mathématique

Une équipe d'enseignants et de chercheurs de l'U.E.R. de mathématiques et informatique de l'université de Bordeaux a réalisé un système d'édition de textes scientifiques et techniques. Multitext est un outil agréable et convivial dans ce domaine où il n'existe actuellement guère de logiciels vraiment satisfaisants, implantés sur micro-ordinateur.

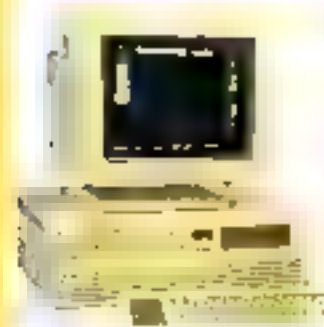
Les documents édités par Multitext sont visualisés sur l'écran tels qu'ils seront imprimés. L'utilisateur dispose d'un nombre maximal de 32 jeux de 96 caractères; certaines touches du clavier peuvent être programmées pour les motifs les plus fréquents. L'édition des formules mathématiques s'effectue avec interactivité du positionnement du curseur et de la taille des symboles. Il est possible de dessiner des figures de type géométrique ou des graphiques. Un système de mise en page offre une présentation agréable du texte et des figures.

Pour plus d'informations contactez









## Définition et analyse des systèmes assistés par ordinateur

Specif-X, de IGI, est un outil puissant de modélisation fonctionnelle et de spécification. Issu des techniques du génie logiciel, il est destiné à automatiser le travail de spécification et à limiter les erreurs habituellement commises lors des phases initiales d'un projet. Ses domaines d'application vont de la spécification de programmes ou de systèmes informatiques jusqu'à la modélisation de systèmes aéronautiques et spatiaux, en passant par la gestion dans la banque, l'industrie et les services. Specif-X est disponible sur Apple, Vax, Micro Vax, SPS 7.

Pour plus d'informations contactez :



## Contes en français ou grammaire anglaise

Intégrales présente une gamme de nouveaux logiciels éducatifs pour la rentrée. Parmi ceux-ci, il était une fois (150 F) se propose de faire écrire à chaque élève son propre conte, conforme à la structure traditionnelle du conte merveilleux. Le récit écrit au clavier est imprimé au fur et à mesure : l'élève garde ainsi une trace de son travail.

Pour les professeurs d'an-

glais, une version anglaise de ce logiciel existe sous le nom de Once upon a time.

Didact English (190 F) est une collection de logiciels de soutien et d'apprentissage de l'anglais. Il comprend cinq didacticiels portant sur l'orthographe grammaticale (classes de 4<sup>e</sup> à terminale et B.T.S.), ainsi que sur le cas possessif, les terminaisons, l'ordre des mots, et « recherche l'erreur ». Tous ces produits sont disponibles sur MQ 5, TO 7/70 et Nanoreseau.

Pour plus d'informations contactez :

## Logiciels Vidéotex sur micro

MediaSys, société spécialisée dans la conception de logiciels Vidéotex sur micro-ordinateurs, présente un nouveau produit pour IBM PC et compatibles.

Edilex (15 000 F HT) facilite la composition de pages Vidéotex grâce à un ensemble de fonctions simples et complémentaires : saisie des textes par le micro-ordinateur, suivi sur l'écran, contrôle de l'impression simultanée sur le Minitel, etc.

Pour plus d'informations contactez :

## Apprenez à taper sur Mac

MacTap, le logiciel pour apprendre à dactylographier sans regarder le clavier, est désormais doté de la parole. La touche à enfoncer est doublement signalée, graphiquement et vocalement.

MacTap, pour Macintosh, est disponible chez Ordinateur Express, au prix de 395 F TTC. Quant à ses petits frères sur Apple IIe et IIc, respectivement Tap II et Tap IIc, ils sont toujours vendus au prix de 245 F TTC.

Pour plus d'informations contactez :

## Modélisation 3D sur Macintosh

Architectes, décorateurs, graphistes, dessinateurs industriels, bureaux d'études ingé-



nieurs et autres modélistes disposent désormais d'un outil de conception, de modélisation et de dessin en trois dimensions, sur Macintosh, au prix de 1 450 F HT. 3D Turbo, de P-Ingénierie, est le logiciel graphique le plus rapide sur cet ordinateur. Son organisation modulaire et évolutive permet d'acquies des modules séparément et de bénéficier des dernières recherches en conception assistée par ordinateur. Il est bâti autour de quatre fonctionnalités optimisées en performances et en interactivité : modélisation, visualisation, transformation, entrées/sorties.

Pour plus d'informations contactez :



## Dessin assisté sous Unix

Intégraph annonce MicroIGDS, logiciel de dessin assisté par ordinateur, exécutable sous Unix. Il offre la possibilité de réaliser sur les stations InterPro 32 des fonctions de dessin 2D entièrement compatibles avec le noyau graphique IGDS des systèmes Intégraph basés Vax et MicroVax.

Son système multifenêtré donne accès à de nombreuses vues de dessin. L'utilisateur peut également visualiser et travailler simultanément sur plusieurs fichiers.

Pour plus d'informations contactez :

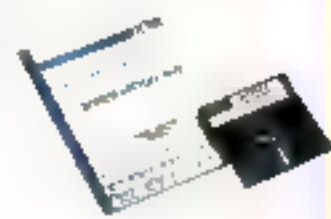
## Informatique musicale

Le Grème, l'un des centres de recherche musicale les

plus originaux, a créé MLogo, premier langage orienté composition musicale disponible sur micro-ordinateur, et édité par Reprolog. Basé sur Logo, cet environnement permet la communication et le contrôle d'instruments de musique équipés de l'interface MIDI.

MLogo s'adresse aux musiciens et compositeurs concernés par l'exploration et l'exploitation des nouvelles possibilités offertes par l'ordinateur. Son utilisation requiert un Apple IIe 128 Ko et l'interface MIDI.

Pour plus d'informations contactez :



## Pascal-2 sur les systèmes Force Computers

Pascal-2, le compilateur rapide et efficace de la société Oregon Software, a été installé sur les systèmes de Force Computers fonctionnant sous Unix System V. Le compilateur est conforme au standard ISO 7185.1 : il génère des codes compacts à exécution rapide.

Pour plus d'informations contactez :

## Unix + convivialité

Associer au système d'exploitation Unix la convivialité, la simplicité d'utilisation et la présentation agréable d'écran, voilà ce qu'a réalisé Newslog avec Newscreen, logiciel de peinture de menus et d'écrans. Il permet la création d'interfaces utilisateur de type Macintosh.

Entièrement écrit en C, Newscreen est portable sur toute machine fonctionnant sous Unix et est compatible avec tout logiciel. Son prix varie de 2 000 à 20 000 F selon les machines.

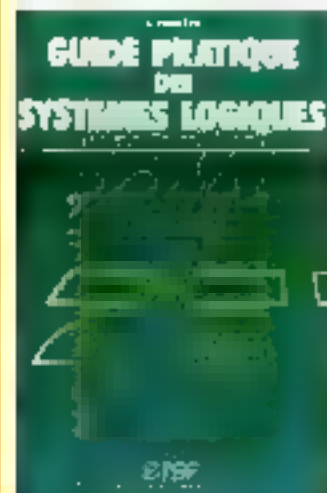
Pour plus d'informations contactez :





### Guide pratique des systèmes logiques

La connaissance des circuits de logique et des circuits d'interface est nécessaire pour qui veut aborder la micro-informatique, l'automatique ou la robotique sur le plan maté-



riel. Après des éléments de logique et d'algèbre fondamentale, les circuits sont présentés et illustrés de schémas et d'exemples d'application.

Par **C. PANFTO**  
224 pages format 15,5 x 24  
Prix : 135 F - ETSF

### Architecture des ordinateurs Tome 1 : Le sous-système central

Cette série décrivant l'architecture des ordinateurs s'adresse aux enseignants, étudiants, professionnels de l'informatique, ainsi qu'à tous ceux qui veulent suivre l'évolution des systèmes informatiques.

Le premier tome est plus particulièrement consacré à la structure matérielle de ces systèmes. Parlant du modèle purement séquentiel il décrit les

mémoires, instructions, adressage, microprogrammation... pour aboutir au processeur complexe faisant appel aux mécanismes de parallélisme et d'anticipation.

Par **J.-A. MONTAGNON**  
et **F. FICHAT**  
230 pages format 16 x 24  
Prix : 150 F - Masson

### Algorithmique ■ représentation des données Tome 2 : Evaluations, arbres, graphes, analyse de textes

Après le tome 1 (Has, automates d'états finis), M. Lucas présente ici des structures de données utilisées pour des problèmes touchant à la recherche opératoire (arbres, graphes). Les techniques qui leur sont attachées permettent

de construire des algorithmes efficaces. Les outils nécessaires sont progressivement introduits à l'aide d'exercices commentés.

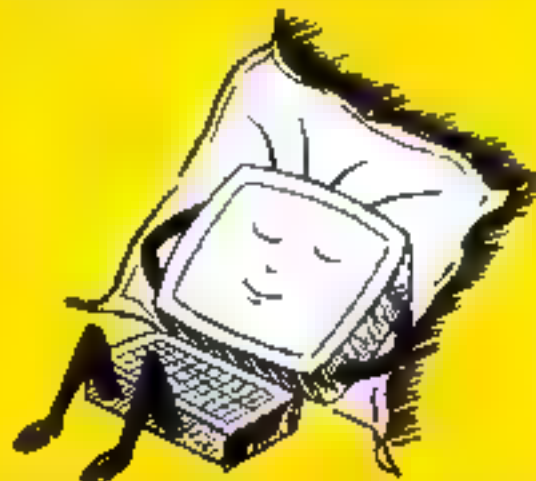
Par **Michel LUCAS**  
220 pages format 16 x 24  
Prix : 100 F - Masson

### Répertoire mondial des Basic : équivalences, transposition, signification

Ce répertoire, constitué de 4 fiches à classes par ordre alphabétique, réunit les mots des vingt-quatre dialectes Basic les plus utilisés. Chaque fiche comporte obligatoirement le mot Basic et son rôle, la liste des versions qui le possèdent, sa syntaxe, ainsi que, facultativement, les synonymes éventuels et des remarques.

L'accès est facilité par un index des mots classés selon

# avec LCD



# DORMEZ SUR VOS 2 OREILLES

## LCD met à votre disposition un service de MAINTENANCE

- Délais les plus brefs
  - Toute l'informatique PC et autres :
    - Floppy
    - Imprimantes
    - Ecrans
    - Alimentations
- et maintenance de tout autre matériel électronique
- Vente et Achat de matériels d'occasion.

**Lcd** ELECTRO  
DATA

68, rue de Paris - 93800 Epinay-sur-Seine  
Tél. (1) 48 26 47 45 - Telex 620 024



leur rôle selon la version, et des tableaux comparatifs.

Par J. BENOARD

590 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 185 F - Editions Nacis

### Programmer en Portal

Le Portal est un langage structuré, conçu pour résoudre



les problèmes soulevés par la programmation de systèmes en temps réel. Ce manuel de référence décrit, à l'aide de nombreux exemples et illustrations, la syntaxe, les symboles, instructions, routines et autres caractéristiques permettant de programmer en Portal.  
Par Arnold BUSINGER  
340 pages, format 16 x 24  
Prix : 45 F - Presses polytechniques romandes

### Informatique documentaire

L'informatique documentaire concerne l'ensemble des interventions de l'informatique dans les diverses phases de production et d'utilisation des documents : production des textes, diffusion par l'éditeur, constitution de bases de données bibliographiques, logiciels d'interrogation de ces bases de données, etc.

Le présent ouvrage, destiné à l'informaticien, au documen-

tariste professionnel aux étudiants en sciences de l'information et à tout responsable de service d'information, présente des méthodes d'analyse et de définition des procédures et des fichiers en prenant appui sur des applications concrètes et opérationnelles.  
Par André DEVEZE  
260 pages, format 16 x 24  
Prix : 191 F - Masson

### Manuel technique du Nanoréseau

Élément essentiel du plan informatique pour tous lancé par les pouvoirs publics en 1985, le Nanoréseau a été conçu spécialement pour relier les micro-ordinateurs utilisés dans les collèges et lycées.

Ce manuel se propose d'aider à utiliser ce réseau en faisant connaître toutes ses possibilités. Le lecteur sera ainsi en mesure de développer lui-même des applications dans

différents langages : LSE, Basic, Logo et assembleur.  
Par Gilbert CORNILLIET  
256 pages, format 15 x 23  
Prix : 129 F - Cedic/Nathan

### Dictionnaire de micro-informatique

Tout le vocabulaire de la micro-informatique par ordre alphabétique, en deux parts rubriques principales comportant éventuellement des rubriques secondaires. Ainsi, sous la rubrique « mémoire », on trouvera les mémoires vive, morte, associative, virtuelle, permanente, dynamique, statique, tampon, à bulles.

Un index général de plus de six cents mots facilite l'accès au dictionnaire. Celui-ci est complété par un lexique français-anglais et anglais-français.

Par Eric DUCEAU  
et Christophe ODE  
190 pages, format 15 x 23  
Prix : 96 F - Cedic/Nathan

# LE PEINTRE LE PLUS RAPIDE DU MONDE



Facit G2000. Compatible DEC VT220 et VT240 avec des fonctions additionnelles, émulations Tektronix 4010 et DEC RrGIS, conception compacte.

Morris Katz, village de Greenwich, USA, est sans doute le peintre le plus rapide du monde avec plus de 141.993 peintures vendues.\*

Le terminal vidéo Facit G2000 est un autre peintre rapide, offrant des temps de fabrication d'images exceptionnellement courts en regard des autres produits de la concurrence dans le domaine des compatibles VT240.

Le terminal vidéo G2000 n'est qu'un membre de la grande famille des imprimantes, traceurs et terminaux Facit.

\*Selon Statistics Board of Records  
© Facitronics Superletters Ltd.

## FACIT

Facit, 318 rue de la République, 92707 Clichy-la-Fleur Cedex, Tél. (1) 47201 71 17

# PUISSANCE PC

par Eurotron

20 Mo + Streamer !

**NOUVEAU : IBM AT**  
+ **DISK DUR 70 Mo** (Monochrome)  
option streamer 60 Mo

**PROMOS IBM AT2** (sur stocks)

**PUISSANCE ET ECONOMIE  
DU MATERIEL.**

#### IBM XT.FD

256 K. Ecran Clavier 27900 F HT !  
Disque dur 10 Mo 34900 F HT !

#### EXT. 20

Base IBM PC 256 K. Ecran, Clavier  
plus disque dur 20 Mo 28900 F HT !  
UC jusqu'à 2 Mo, MM jusqu'à 40 Mo

#### EXT. 20 \$ (photo)

Idem EXT 20 38600 F HT !  
plus sauvegardé 10 Mo 48900 F HT !  
options 20 et 60 Mo ... 48900 F HT !

**PUISSANCE ET RICHESSE  
DES LOGICIELS pour IBM PC.**

#### GESTION PME / PMI

- Paye • compte • stocks
- commandes • facturation

#### AIDE A LA DECISION

- Multiplan 2 • Open Access • Framex 2
- Lotus • Top View • MS Windows 4.

#### BUREAUTIQUE

- Word 2 • Textor • Visio 2 • DBases
- Knap • Famille IBM ASSISTANT ...

#### SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

- Acquisition de données
- Contrôle de processus
- Carte HP1B / IEEE 488  
interfacable Lotus 1,2,3

EUROTRON, société d'électronique et d'informatique, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des technologies nouvelles. Une équipe d'ingénieurs systèmes et conseillers logiciels est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée à vos besoins, pour une meilleure efficacité et une plus grande productivité. Le laboratoire électronique d'Eurotron : votre meilleur gage de sécurité.

**EUROTRON**  
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

54, AV. LEON-JOUHAUX  
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX  
TEL : (1) 48.68.10.59

AGENCE DE VENTE  
PARIS

**ES**  
micro

55, RUE D'AMSTERDAM  
75008 PARIS  
TEL : (1) 48.74.05.10

Région parisienne : Télex : 214037 F  
Tél. : (1) 39 57 20 18

## MÉMOIRES importation distribution

EPROM de la 2716 à la 27512  
toutes marques tous temps d'accès

RAM 2 K x 8 - 16 K x 1 - 64 K x 1 - 8 K x 8  
toutes marques tous temps d'accès

PROM 32 x 4 - 32 x 8 - 256 x 4  
256 x 8 - 512 x 8 - 1024 x 8  
toutes marques

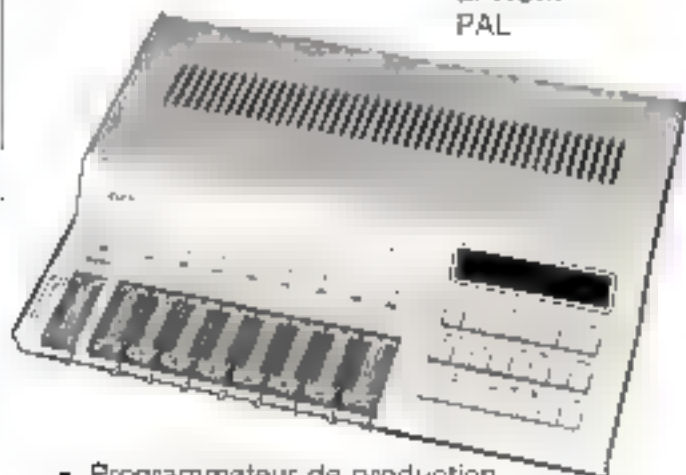
MICRO Z 80 - 8085 - 8035 - 8039  
80C39 - 8741 - 8742 - 8748  
8086 - 80186 - 8087 - 8048 H...

## SERVICE PROGRAMMATION

Location de programmeurs

## PRODUITS

- Programmeur Universel : PROM  
EPROM  
PAL



- Programmeur de production  
EPROM : de la 2508 à la 27513
- Effaceurs : ultra-violet

## NOTRE PROMOTION

compatible PC prix très compétitifs

## OCTOBRE

### 2-3 octobre

#### Paris

Forum MOS : Salon des logiciels multipostes Hôtel Hilton International  
Rens. : Interlogiciel, 3, rue Saint-Urbain, B.P. 159, 67028 Strasbourg Cedex  
Tél. : 88.44.90.20.

### 7-8 octobre

#### Bordeaux

SIFA : Salon de l'informatique, de la bureautique et de l'automatique Parc des expositions de Bordeaux.  
Rens. : Comité des foires et expositions internationales de Bordeaux, B.P. 55, Grand Parc, 33000 Bordeaux Cedex  
Tél. : 56.50.93.15.

### 7-9 octobre

#### Avignon

ARTI.ROB.AUT 86 : II<sup>e</sup> Salon de la robotique et de l'automatisme, Parc des Expositions de Châteaubriant.  
Rens. : Chambre des Métiers, 12/14, bd Saint-Roch, B.P. 308, 84009 Avignon Cedex.  
Tél. : 90.82.85.78.

### 16-21 octobre

#### Cologne

Orgatech'86 : « Les nouvelles technologies de bureau pour rentabiliser les affaires ».  
Rens. : Messe-und Ausstellungs-Ges.m.b.H. Köln, Messeplatz, Postfach 21 07 60, D-5000 Köln 21 (Deutsch).  
Tél. : (0221) 821-1.

### 18-22 octobre

#### Nice

S.I.CO.VI : III<sup>e</sup> Salon de l'informatique, de la bureautique, de la télématique et de la communication, Palais des expositions.  
Rens. : S.I.CO.VI, 105, rue de France, 06000 Nice.  
Tél. : 93.44.03.67.

### 21-26 octobre

#### Toulouse

F.A.U.S.T. : Forum des arts de l'univers scientifique et technique. Marché international des techniques de la création (Image, musique et son, arts du spectacle) Spectacles, expositions, ateliers, colloques.  
Rens. : FAUST, Mairie de Toulouse, 34, rue Pargamnières, 31000 Toulouse.  
Tél. : 61.21.44.74.

### 24-25 octobre

#### Paris

Avocat 86 : Journées ateliers au cours desquelles les avocats pourront bénéficier de conseils et de démonstrations pratiques. Palais des Congrès.  
Rens. : S. International, 27, rue du Mans, 92400 Courbevoie.  
Tél. : 43.34.31.10.

### 24-26 octobre

#### Paris

Commodore Expro : premier salon français consacré exclusivement aux matériels et applications Commodore Hôtel Holiday Inn, 15<sup>e</sup>.  
Rens. : Commodore France  
Tél. : 46.44.55.55.

### 27-29 octobre

#### Paris

Interface International en Europe : réseaux, télécommunications, Vidéoex, gestion des informations, etc. Parc des expositions de la Porte de Versailles.  
Rens. : The Interface Group, 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie  
Tél. : 47.88.50.48.

### 27-30 octobre

#### Munich

System 86 : Salon pour l'intégration de l'ordinateur dans la logistique, la recherche, la construction, la fabrication et l'assurance de la qualité.  
Rens. : Münchener Messe-und Ausstellungsgesellschaft mbH, Messgelände, Postfach 12 10 09, D-8000 München 12.  
Tél. : (089) 51 07.0.

### 28-30 octobre

#### Paris

SPUCAD 86 : Calcul des structures et systèmes experts, intégration dans l'environnement CAO/CFAO. Conférences et exposition Palais des congrès de la Porte Maillot.  
Rens. : PTF International, Dr A. Niku Lan, 24, rue des Minimes, 93460 Gournay-sur-Marne Tél. : 43.65.17.19.

### 28-30 octobre

#### Paris

3<sup>e</sup> Congrès de nouvelles architectures pour les communications : « Impacts et enjeux de la normalisation ». Ministère des PTT.  
Rens. : Sup Telecom, Département Informatique, 46, rue Barrault, 75034 Paris Cedex 13





## Le point sur les nouvelles images

Les images créées par ordinateur ont considérablement évolué durant ces dernières années, et touchent un nombre croissant de secteurs : design, textile, architecture, cinéma, publicité, graphique d'entreprise, etc.

Tous les métiers doivent pouvoir évaluer ces nouvelles techniques, se les approprier et les intégrer dans leur savoir-faire. C'est pourquoi l'Atelier d'image et d'information, bénéficiant de son expérience pédagogique auprès des élèves de l'École nationale supérieure des arts décoratifs, propose de nombreux stages s'appuyant sur une gamme complète de systèmes graphiques.

Accessible au prix de 4 000 F par personne, « Le point sur les nouvelles images » présente l'ensemble des techniques et de leurs usages dans la création et la communication visuelles. Il se déroule les 4 et 5 novembre à

Paris, et s'adresse plus particulièrement aux directeurs de communication, responsables de formation, producteurs, etc. Les exposés sont complétés par des démonstrations sur les différents matériels de l'Atelier.

Atelier d'image et d'information, F.N.S.A.D., 31, rue d'Ulm, 75005 Paris. Tél. : 43.26.36.35

Pour plus d'informations voir 41

## Test et maintenance 16 bits

Organisé par Microprocess Formation du 24 au 27 novembre à Courbevoie, un stage est réservé à des personnes connaissant les bases de l'architecture matérielle du Motorola 68000.

Après avoir appréhendé la conception d'une carte à partir du processeur, les participants

pourront étudier les différents matériels de test (analyse logique, analyse de signaux), les circuits sélectifs 16 bits, et la mise au point de systèmes de tests. Étayé par de nombreux travaux pratiques, le cours traitera également de la maintenance d'un système 68000 et des problèmes liés à l'architecture 16 bits. Les frais d'inscription s'élèvent à 4 800 F HT par personne.

Microprocess Formation  
97 bis, rue de Colombe  
92400 Courbevoie. Tél.  
47 68 20 80

Pour plus d'informations voir 42

## Intelligence artificielle, systèmes experts

Issu de l'ensemble cohérent que constitue aujourd'hui l'intelligence artificielle, le concept de système expert

semble pouvoir résoudre un nombre de problèmes qui n'avaient jusqu'ici pas reçu de réponses satisfaisantes.

C'est pourquoi Setec Formation propose, du 17 au 21 novembre, à Paris, un séminaire tendant à définir le plus précisément possible ces deux disciplines. Il concerne tout responsable ayant à résoudre des problèmes d'aide à la décision.

Le programme traite principalement des étapes de mise au point d'une application et des différents outils de développement. Agrémenté d'exercices concrets en langage Lisp et Prolog, ce séminaire s'achève sur des exemples de réalisation tels que la médecine, la géologie, la robotique et la conception assistée. Il est accessible au prix de 7 800 F HT par personne, un forfait déjeuner étant proposé à 450 F HT.

Setec Formation, Tour Gamma D, 58, quai de la Rapée, 75569 Paris Cedex 12. Tél. : 43 47 68 38

# LE PEINTRE LE PLUS RAPIDE DU MONDE



Facit G2000. Compatible DEC VT220 et VT240 avec des fonctions additionnelles, émulation Tektronix 4140 et DEC REGIS, conception rampart.

Morris Katz, village de Greenwich, USA, est sans doute le peintre le plus rapide du monde avec plus de 141 000 peintures vendues.\*

Le terminal vidéo Facit G2000 est un autre peintre rapide, offrant des temps de fabrication d'images exceptionnellement courts en regard des autres produits de la concurrence dans le domaine des compatibles VT240.

Le terminal vidéo G2000 n'est qu'un membre de la grande famille des imprimantes, traceurs et terminaux Facit.

\*Sales Figures Book of Records  
© Guinness Superlatives Ltd.

## FACIT

Facit, 105 rue de la Fée, Aubertin, France.  
92707 Clichy-sur-Seine Cedex. Tél. (1) 4760 71 17

# ENCORE PLUS FIABLES ENCORE PLUS PERFORMANTES ENCORE MOINS CHÈRES



CERTIFIÉES 100% SANS ERREURS

EN EXCLUSIVITÉ CHEZ **I.E.E.E.**

QUALITÉ/PRIX DÉFIANT TOUTE CONCURRENCE

- SF DD 48 TPI
- DF DD 48 TPI
- DF DD 176 TPI
- HAUTE DENSITÉ 1,6 MB POUR AT\*

TOUTE ÉTUDE DE LOGO PERSONNALISÉ  
(OEM, DUPLICATEURS, ETC.)

UNE GAMME COMPLÈTE  
■ DISQUETTES 5" 1/4

QUALITÉ PROFESSIONNELLE

**I.E.E.E. déménage !**

adresse en septembre : 38, rue de Turin - 75008 Paris tél. 45.22.51.00 +

RECHERCHE DISTRIBUTEURS

SERVICE LECTURE 46 746



**NOUVEAU**

# L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



## SAVOIR

Un ensemble de 16 volumes divisé en deux parties.  
Les quatre premiers volumes traitent des bases fondamentales de l'électronique, soit pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans aucune connaissance préalable.  
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-projets numériques et digiques.  
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces deux parties peuvent s'acquieser séparément.



**eurotechnique**  
FAIRE POUR SAVOIR

21000 Dijon - France - Tél. 0383 210010

## FAIRE

16 contacts de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement du montage de différents appareils.  
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ENTIERA COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z80 avec son éditeur de programmation de mémoire EPROM.  
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.  
Le Hardware a déjà plus de secret pour vous.

**SAVOIR + FAIRE =**

**LA REALISATION DE VOTRE  
PREMIER MICRO-ORDINATEUR**



**BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE**

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON.

70072

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part une documentation sur le titre indiqué de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur.

NOM

PRENOM

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

TÉL.



# Excès de vitesse sur l'A3

Muni d'une trace table tracée au format A3, la P52 8153 de Philips. Avec une vitesse de 100 cm/s et une résolution de 0,025 mm, les moindres détails de vos dessins seront tracés parfaitement et sans aucune déformation. Mais ses avantages ne s'arrêtent pas là.

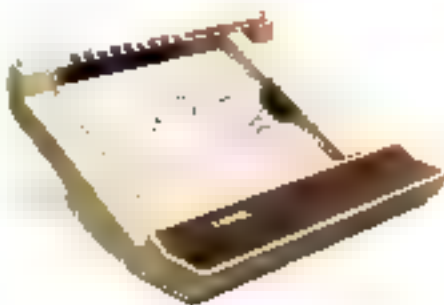
• **Facilité d'utilisation:** sa présentation permet un contrôle visuel immédiat de la position des tracés et de l'affichage alphanumérique LCD. Touches de fonction et menu simplifient vos commandes.

• **Souplesse d'opération:** adaptation automatique de l'échelle aux différents formats, programmation de la vitesse d'accélération et fonction d'application de chaque piste.

• **Compatibilité:** pas moins de 16 combinaisons de papiers et types de machines sont disponibles. Compatible EIP GL, il est en fait adapté avec la plupart des logiciels graphiques en usage sur PC et stations de travail CAO/PAO.

## La mesure qui s'impose

La table tracante A3 Philips P52 8153 est le fruit de recherches et des solutions d'une des plus grandes sociétés mondiales d'électronique. Pour vous, c'est la **garantie de l'excellence**, en technologie, qualité et service.



Avec Philips, prenez la mesure qui s'impose!

Pour toute information, téléphonez au: (1) 48301111.

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE, 17, rue de la République Industrielle, 109, boulevard de la Woluwe, 1200 BRUXELLES, BELGIUM  
2025X (1) 48301111 (2) 0390000000



Mesure

# PHILIPS





# AT<sub>URBO</sub> 286

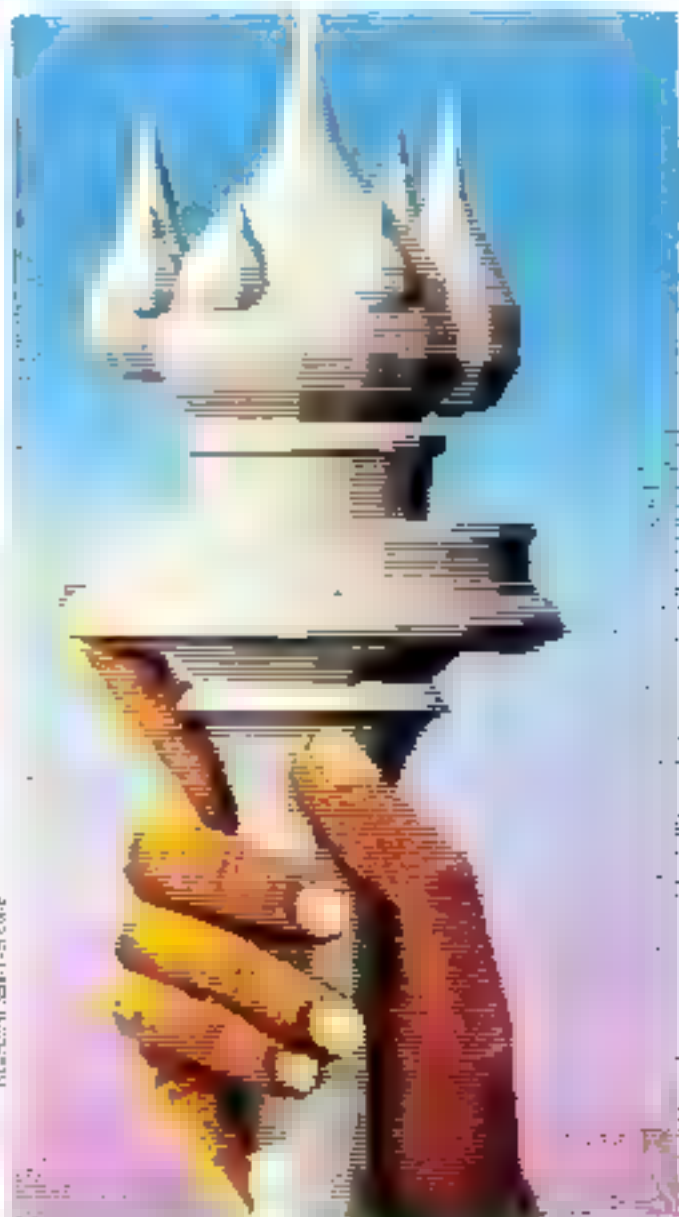


DE **LASER**

DOCUMENTATION ET LISTE DES DÉPOSITAIRES SUR DEMANDE À  
TECH FRANCE • 19, RUE LUISANT 91319 MONTLHERY • TEL. 69 01 19 70 • 69 01 93 40

# NEMO GRAFIC :

*Mon premier est un micro-ordinateur, mon second une carte graphique, mon troisième un ensemble de logiciels et mon tout le studio électronique Némografic de Mecanorma, société mondialement connue pour ses produits de transfert de caractères. Ce studio électronique, qui est un ensemble complet d'outils de communication et de création sur micro-ordinateur, nous a offert la possibilité de vous dévoiler un nouveau visage de la liberté... de création.*



Brushwork, Janis P. de Léves

Image :  
direction générale  
d'Alfred  
et de Brushwork

Les systèmes Némografic, pilotés par des micro-ordinateurs de marque IBM PC-XT-AT, ou tout autre compatible, sont présentés au Gèrapiro Center avec des micro-ordinateurs Olivetti M24 ou Zènth.

La société IBM ne pouvant pas, dans la majorité des cas, répondre aux exigences des professionnels de l'image, tant sur le plan extension graphique que sur le plan moniteur vidéo couleur, le choix s'est porté sur la société N.N., qui fabrique des cartes graphiques que l'on pourrait qualifier de « révolutionnaires ». Ainsi le cœur du système a-t-il été équipé avec la carte *Révolution*. Elle offre une résolution de 512 x 512 pixels avec 256 couleurs affichables parmi une palette de 16,8 millions. Elle délivre en sortie un signal RVB analogique ou un signal vidéo composite NTSC/PAL.

L'outil principal de saisie et de fabrication des images est la tablette graphique. Néanmoins, le clavier peut être utilisé de façon marginale pour effectuer des sélections de fonctions non accessibles avec le stylet, ou pour saisir des valeurs numériques. Vous pouvez également utiliser la saisie d'images vidéo (menu vidéo) du logiciel *Brushwork*, à condition de compléter la configuration par une caméra vidéo, un moniteur de contrôle pour la mise au point, et la carte de digitalisation PC Eye de Chorus Data. En sortie sont disponibles différents types d'imprimantes (imprimante thermique couleur par exemple), des raster traçantes, l'imprimante à laser (*Laser-Writer*) d'Apple, et le « vidéo-recorder » PCR de Matrix Instruments (pour le transfert sur film) associé à la carte d'extension OVP de Imapro.

# LA LIBERTÉ DE CRÉER



La sortie PCR permet de restituer l'image en haute définition (4 000 x 3 000) sur diapositive.

Vous vous apercevrez bientôt que, pour une configuration complète, les slots d'extension du PC-XT seront bien garnis :

- une carte d'extension mémoire de 256 Ko (Allwork nécessite 12 Ko) ;
- une carte Number 9 ;
- une carte J-RAM ;
- une carte de digitalisation ;
- une carte interface pour le « Matrix ». Si, de plus, on utilise un PC avec disque dur externe et système de sauvegarde, par exemple, il faudra installer une carte contrôleur de disque ; on apprécie donc pour ce type d'application les sept slots disponibles dans la version de base du PC.

Micrographia propose donc un ensemble de logiciels Allwork pour la construction de figures 2D et 3D. Brushwork, le logiciel de peinture et une gamme de logiciels spécialisés (Chartwork pour la communication d'entreprise, Pagework dédié à la composition de texte et Videowork, l'outil de conception d'animations). Nous vous présentons les deux logiciels de base : Allwork et Brushwork.

### Mode vectoriel et mode bitmap (ou « raster »)

La conception *vector* consiste à enregistrer un ensemble de commandes et leurs paramètres associés, correspondant aux actions du graphiste. La sauvegarde du travail correspond à une liste d'affichage, véritable historique du travail accompli.

Le *mode bitmap* ne garde pas trace des actions et ne conserve que l'état de la mémoire écran, c'est-à-dire un ensemble de pixels et leurs valeurs de couleur ; Allwork est un logiciel vectoriel, tandis que Brushwork fonctionne en mode bitmap.

Le *mode vectoriel* offre la possibilité de travailler sur des figures, ou objets en



Image obtenue avec Allwork et de ses

deux et trois dimensions, et de les manipuler grâce à des algorithmes appropriés. En mode bitmap, toute action est irréversible, puisque l'on ne gère pas d'historique du travail accompli. Cependant, dans la plupart des logiciels de ce type, il est possible d'annuler la dernière commande. Ce qui est particulièrement utile en mode coloriage par exemple : en effet, si la surface à colorier n'est pas parfaitement délimitée, le couleur de remplissage se déversera dans les autres zones de l'écran. Brushwork ne permet pas d'annuler la dernière commande, aussi le graphiste devra être vigilant, et pourra interrompre le traitement indésirable en pointant une autre option de tra-

vail dans le menu. Ainsi, le *mode bitmap* est orienté « peinture » et dessin à main levée, tandis que le *mode vectoriel* est indispensable pour la manipulation d'objets en trois dimensions, de plus ce mode est exploité pour gérer des hautes résolutions indépendamment de la résolution « visible », liée aux limites de résolution du moniteur vidéo de travail. La restitution de l'image en haute définition répond alors aux critères de qualité exigés par les professionnels.

Cependant, il n'est pas utile de faire un bilan des avantages et inconvénients respectifs de Allwork et Brushwork, ces deux logiciels étant essentiels et complémentaires pour la créa-

tion. Il est ainsi possible d'ajuster conjointement les deux techniques : l'image n° 1 est en phase de fabrication sous Brushwork, la limine ayant été conçue en 3D avec Allwork, le dessin de la main et le dégradé de fond ne pouvaient pas être conçus en mode vectoriel.

Pour des raisons techniques évitables, une image « peinte » ne pourra pas être explorée par Allwork ; la reconstitution d'objets (une image pouvant se résoudre en un ensemble hiérarchisé et structuré d'objets élémentaires) à partir d'une mémoire de trame exigeant l'utilisation d'outils de reconnaissance de formes et serait amplement appel aux techniques d'intelligence artificielle. Le coût de développement serait probablement, compte tenu de la nature de l'application et la qualité de la traduction approximative, comme pour les fines touches de couleurs vaporisées par l'artiste en mode aérographe, enfin, le type de matériel utilisé n'offre pas les puissances de calcul nécessaires pour résoudre raisonnablement ces opérations. Soyons réalistes et revenons sur terre, du plus précisément dans l'univers familier de la troisième dimension.

### Espace, volumes et perspective

L'espace d'Allwork est indépendant de toute dimension réelle ; aussi est-il possible de restituer l'image sur des périphériques (moniteurs, imprimantes...) ayant des caractéristiques techniques de résolution différentes, nous avons signalé la possibilité de restituer l'image en haute définition sur un enregistreur à film. Les objets construits à l'aide d'Allwork sont véritablement



Le sept des volumes

représentés dans un espace 3D ayant les dimensions numériques suivantes :



La création de volumes s'effectue en deux étapes. Le graphiste crée dans un premier temps une figure en deux dimensions (plan  $z = 0$ ) ; il a alors à sa disposition quatre fonctions pour générer un volume :

- la fonction d'extrusion génère un volume par translation d'un polygone suivant l'axe  $z$  ;
- il peut effectuer des rotations autour de l'axe  $y$ , ainsi que le montrent les images n° 2 et n° 3 ;
- des solides complexes peuvent être générés par interpolation, l'utilisateur ayant défini un polygone du départ et d'arrivée et des sections intermédiaires ;
- l'effet stroboscopique est une variante de la méthode précédente, des sections intermédiaires étant générées sans création de faces latérales.

Lors de leur création, les objets 3D sont tracés en mode « fil de fer ». Les différents types de visualisation disponibles sont présentés plus loin. L'effet de perspective est conditionné par les paramètres suivants :

- l'orientation du plan de l'image ;
- le point d'observation situé en avant du plan image. Il détermine l'angle d'observation et donc la partie visible de l'espace, et le niveau de distorsion dû à la perspective pour les objets les plus proches ;
- un plan de troncature peut être spécifié : il est situé entre l'observateur et le plan image, l'intérêt majeur étant de visionner des solides en coupe.

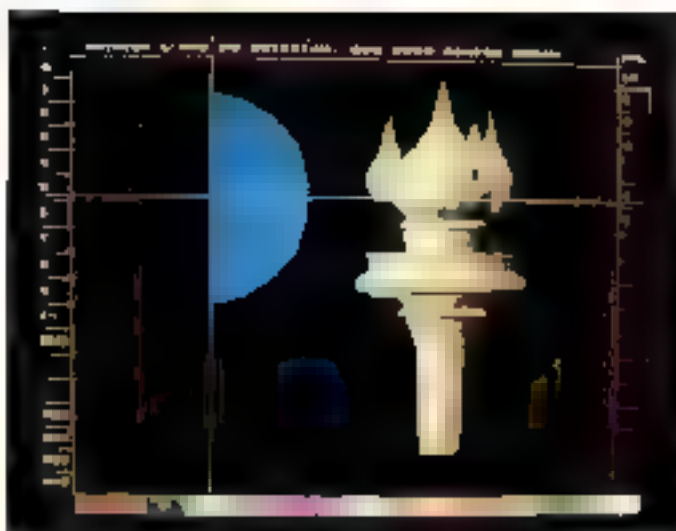


Image 4 - Travail effectué sous Allwork.

enfin, la ligne d'horizon peut être modifiée afin de traduire en perspective l'effet visual recherché.

### Construire des objets 2D et 3D avec Allwork

L'écran de travail sous Allwork est ainsi conçu (Image n° 4) : dans le bas de l'écran est visualisée la palette de couleurs en cours ; la ligne du haut est réservée aux messages (guides, erreurs) ; la partie gauche de l'écran présente les fonctions disponibles, la partie droite les « cadres » de travail (appelés folios).

Les fonctions de travail de Allwork sont organisées en cinq menus principaux, et sous-menus, le nombre de niveaux de sélection pouvant atteindre six, en particulier lors de la création de volumes 3D complexes. Chaque menu ou fonction élémentaire est noté par un métronome anglo-saxon de trois lettres (les ancêtres des icônes auront quelques regrets). Allwork possède plus de 80 fonctions élémentaires, aussi le graphiste devra-t-il faire un effort sérieux d'apprentissage : signalons à cet égard que la documentation utilisateur de Allwork et Brushwork est de bonne qualité et a le mérite d'être rédigée en français. Cette documentation consti-

truction d'affichage pourrait être ainsi décrite : LIN (Xa, Ya, Za, Xb, Yb, Zb, R, C)

Allwork sauvegardera donc des listes d'instructions selon ce principe ; il sera possible d'enregistrer une liste d'instructions 2D en vue de la restitution de l'image sur l'imprimante à laser ou l'enregistreur à film Matrix. Cependant, si l'on désire retravailler l'image avec le logiciel de peinture Brushwork, on sélectionnera la sauvegarde de la mémoire écran.

Allwork comporte cinq menus principaux : le menu de dessin (DRW) regroupant les fonctions de tracé de base ; le menu disque (DSK) gérant le chargement de scènes et les modules de sauvegarde disponibles ; le menu écran qui propose des fonctions d'effacement et de visualisation, et le menu édition (EDT) qui permet d'opérer des changements structurels sur des folios, des segments ou des points précis ; enfin, le menu modification (MOD) qui gère principalement les objets 3D. La palette de couleurs est modifiable à tout instant, et permet de définir les 256 couleurs affichables ; le menu de gestion de la palette est accessible au clavier (touche « P ») ; la palette est constituée de  $2^n$  ( $n \in \{2, 6\}$ ) couleurs de base, et pour chacune de ces couleurs de ( $2^{n-1}$ ) nuances.

Le segment est l'unité élémentaire gérée par Allwork ; c'est une séquence de points « organisés » à laquelle est associé un ensemble d'attributs. Prenons l'exemple de la ligne, accessible par la fonction LIN du menu DRW. Elle peut être représentée par :

- 2 points A et B ;
- le type d'organisation, à savoir le type « ligne » ;
- les attributs d'épaisseur (e) et de couleur (c). L'ins-

La menu de dessin (DRW) permet de sélectionner des modes de tracé correspondant à différentes classes de segments, chacune des classes de segments listées ci-dessous est gérée par une

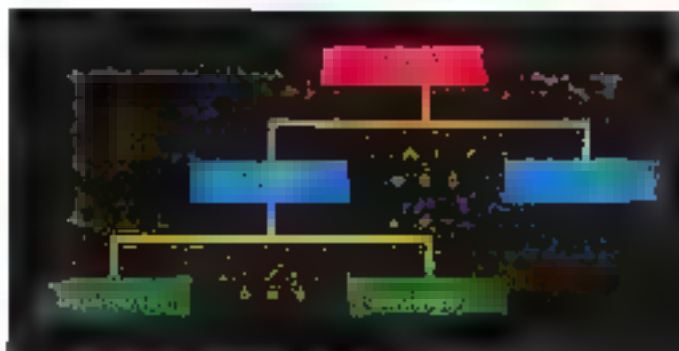


Fig. 5 - un dessin peut être décrit par une structure hiérarchique.

instruction d'affichage spécifique :

- ligne
- courbe
- motif de points
- remplissage (coloriage)
- cadre
- arc
- cercle
- grille
- polygone
- typographie (« interne » et « externe »).

Les lignes sont construites en pointant les points de départ et d'arrivée; les courbes sont déduites par programme en fonction des points de passage spécifiés par l'utilisateur. Les motifs correspondent à des assemblages quelconques de points; cependant leur restitution en haute définition (sortie Matrix par exemple) ne sera pas corrigée: en effet, l'algorithme d'interpolation utilisé pour démultiplier la définition produira une matrice de points hasardeuse. La figure 2 résume la difficulté de l'approche.

Pour des raisons similaires, la couleur de remplissage ne sera pas reproduite en haute définition sur la Matrix: là, le graphiste d'insurge, et il a raison, mais la tâche des informaticiens est bien délicate; la photographie directe d'écran nous offre cependant des images trémées (512 x 512) d'excellente lecture.

Les polygones n'auront pas d'épaisseur afin de ne pas perturber les algorithmes de représentation dans l'espace; et la typographie proposée en haute définition (typographie externe) se résume à une seule police (l'Helvetica). En typographie interne et en standard, 16 polices de caractères sont disponibles: on se met à rêver au jour où le Gillies gothic ultra shaded du catalogue Mecanorma sera exploitable en haute résolution! Mais en matière d'informatique le rêve à un prix que tous ne seront pas prêts à payer.

Le menu *Edition (EDT)* - terme familier aux informaticiens, mais impropre selon le sens commun (à modifica-

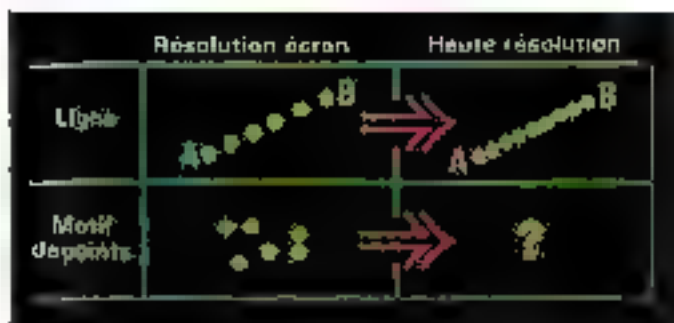


Fig 2

Actions du menu Edition		
Folio	Segment	Point
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ajouter</li> <li>● supprimer</li> <li>● effacer</li> <li>● extraire un segment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ajouter à un folio</li> <li>● soustraire</li> <li>● transférer</li> <li>● changer l'épaisseur de trait</li> <li>● changer la classe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● insérer</li> <li>● supprimer</li> <li>● déplacer</li> <li>● pousser dans la 3<sup>e</sup> dimension</li> <li>● fusionner des points</li> </ul>

Tableau 1 - Les principales actions envisageables.

tion « conviendrait mieux, mais c'est l'appellation d'un autre menu principal) - offre des fonctions de restructuration de la scène au niveau le plus fin (le point), au stade intermédiaire du segment ou encore au niveau d'un folio. (Le tableau 1 résume les principales actions envisageables.

L'éditeur est très complet; l'extraction de segment est proche de la philosophie du « couper/copier/coller », le segment à extraire étant inséré dans une fenêtre de

repérage définie par l'utilisateur; il est même possible de transformer la classe d'un segment en une autre classe « ligne », « courbe » ou « polygone » (ceci avec quelques restrictions: la classe « motif de points », par exemple, est immuable à ce stade, mais on pourra toujours opérer des modifications au niveau des points élémentaires). Signalons également la fonction PSH (push), qui permet d'envoyer un point dans la troisième dimension.

Actions du menu Modification	
Mode	Observation
fil de fer	c'est le mode de travail par défaut, toutes les arêtes d'un volume sont visibles
linaire avec lignes cachées invisibles	-
solide sans ombrage	avec mise en évidence du contour filaire
ombrage en aplati	une nuance de couleur est attribuée à chaque facette du volume en fonction de la source de lumière
ombrage en dégradé	on a plusieurs nuances de couleur par facette, le tonne est plus « doux » (mode non géré pour le Matrix)

Tableau 2 - Les méthodes de représentation

L'univers de la troisième dimension est géré grâce au menu *modification*. Ce menu propose des commandes de manipulation (changement de position, orientation et taille, répétition) d'objets 2D et 3D, de modification de perspective par positionnement du point d'observation, et bien sûr de rendu des volumes (modas de visualisation et éclairage). Les méthodes de représentation sont recensées dans le tableau 2.

Le calcul des ombrages est donc dépendant de la définition de la lumière. Allwork gère deux sources de lumière: une source principale dont on peut changer la direction et l'intensité, et une lumière d'ambiance évaluée en pourcentage; mais la manipulation de ces variables n'est pas toujours aisée. Le graphiste produira lui-même sa lumière en travaillant avec le logiciel de peinture, et en ayant pris soin de sauvegarder son travail dans l'un ou les deux modes principaux: le mode vectonel en vue d'un travail ultérieur sur les objets composant la scène, et le mode bitmap afin de charger l'image sous Brushwork.

## Peindre avec Brushwork

Comme tout logiciel de manipulation d'objets en 3D, Allwork exige beaucoup de concentration, voire de patience lorsque les traitements de calculs sont un peu longs. Alors, en utilisant Brushwork, l'artiste pourra enfin se libérer et apprécier les fonctions de tracé à main levée et d'aérographe, qui rendent son travail plus spontané: l'image n° 5 a été entièrement réalisée à l'aide de Brushwork.

Ce logiciel de peinture comporte également cinq menus principaux: un menu « écran », un menu « disque » (chargement, sauvegarde, fusion d'images), un menu « dessin », un menu « coloriage » et un menu « vidéo ». Le menu dessin permet d'accéder aux options de base de toute palette graphique. Brushwork autorise la fabri-





Image réalisée en utilisant un ordinateur de distribution en mode de la Liberty.



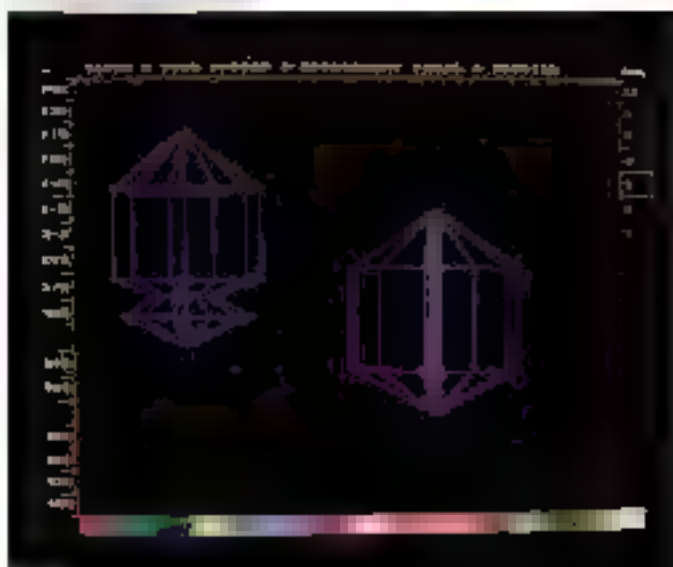
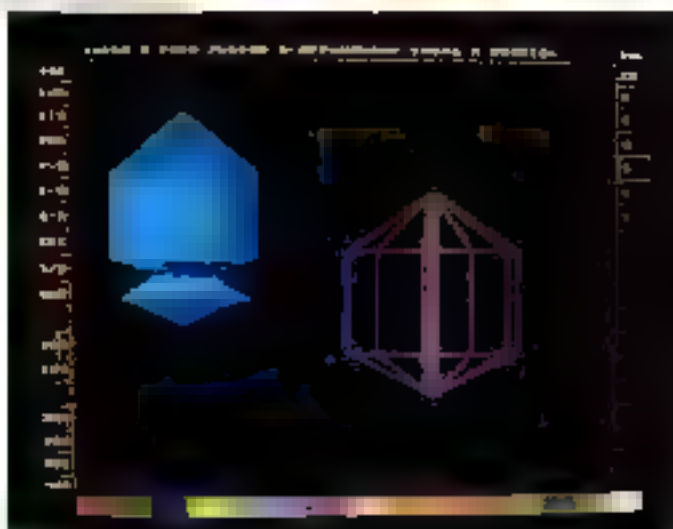
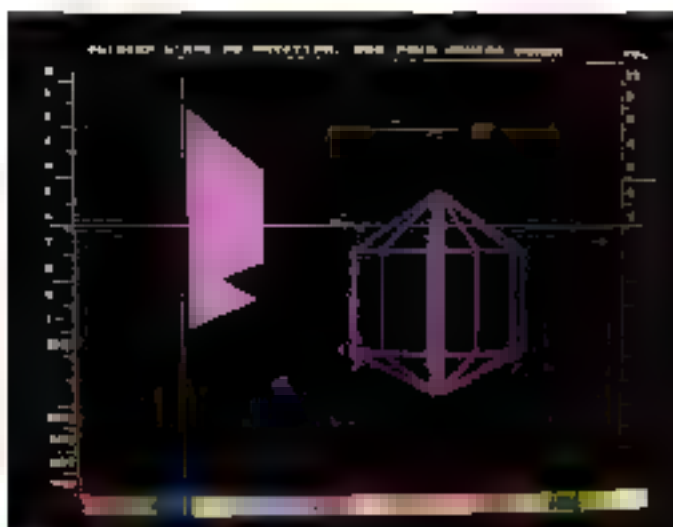
Illustration réalisée en utilisant un ordinateur de distribution en mode de la Liberty, en 1984, pour la Liberté et Bushwork pour le fond, le feuillage et le rendu des couleurs.

cation de pinceaux personnalisés par déformage d'une portion rectangulaire de l'image; cette fonction pouvant suppléer à l'absence des fonctions de « cut / copy / paste ». Le menu coloriage offre des possibilités d'échange et de transformation des couleurs, ainsi que la réalisation de pseudo-animations par cyclage astucieux des couleurs de la palette. Enfin, le menu vidéo ouvre Brushwork au monde « réel » grâce à la numérisation d'une image saisie par une caméra vidéo; cette numérisation s'effectue en 64 niveaux de gris, l'artiste étant libre ensuite de retra-

vaitler, colorier, vaporiser l'image saisie.

### Visualisation et restitution de l'image

En mode peinture, l'artiste mécontent ne peut la plupart du temps que s'en prendre à lui-même, avec Allwork, le rapport est différent, car il est tributaire de la qualité des algorithmes de traitement mis en œuvre dans le logiciel. Ainsi, Allwork dispose de deux fonctions spéciales tout à fait essentielles: le lissage (permettant d'adoucir les effets d'escaliers) et l'élimination des par-



Menu en 4 pages du logiciel et menu de la couleur.

## BANC D'ESSAI

tes cachées par la méthode du z-buffer. Cependant, les images ainsi produites ne pourront pas être restituées en haute définition sur les supports traditionnels. Ces deux options nécessitent l'installation de la carte d'extension J-RAM. L'algorithme d'élimination des parties cachées d'un volume est par défaut l'algorithme du « peintre ». Il n'est pas précis, mais n'exige pas de mémoire supplémentaire pour tourner. Le principe est simple, mais dépend du goût du graphiste en artel, les polygones dessinés dans le sens inverse horaire sont considérés comme cachés et donc éliminés : les polygones restants sont alors tracés en fonction de leur distance par rapport au point d'observation, puis retracés de l'arrière vers l'avant. La méthode du z-buffer est en revanche précise à 100 %, mais il faudra se contenter de visualiser l'image à l'écran

ou sur une diapositive, en basse résolution par exemple.

L'ensemble des logiciels proposés par Mecanorma est cohérent et de très bon niveau (bien que Brushwork semble un peu limité comparé aux nombreuses possibilités d'Autwork, ainsi Chartwork est orienté vers des graphiques d'affaires et pourra traiter des données gérées avec les tableurs Lotus 1-2-3 ou Visicalc : Pagework accepte en entrée un flux de texte binaire ASCII) généré par un traitement de texte classique (Wordstar par exemple) et est spécialisé dans la mise en page (la résolution en N. & B. sur l'imprimante à laser permet de réaliser des documents d'excellente qualité) : citons en fin le logiciel Videowork dédié à l'animation de scènes vectorielles.

Gilles Fouchard  
Jean-Yves Corré

# RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTÉRIEUR



**ENSEIGNEMENT**  
• Bloc de robot  
• Initiation à l'Informatique industrielle



**LABORATOIRE**  
• Appareil de mesure  
• Automatisation d'expériences  
• Interlogage laser BCD



**INDUSTRIE**  
• Filtrage rampe proces.  
• Gestion de production



**MECANIQUE**  
• Machines spéciales  
• Table XY



**HABITAT**  
• Régulation de chauffage  
• Surveillance et sécurité



**ENVIRONNEMENT**  
• Contrôle de masses  
• touche et autonome



L'IMAGINATION SANS LIMITE

## INTERFACES



### ENTRÉES / SORTIES ANALOGIQUES ENTRÉES / SORTIES NUMÉRIQUES

#### UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE

- par liaison parallèle ou série RS 232
- jusqu'à 128 voies en entrée et en sortie
- convertisseurs résolution 8 ou 12 bits
- commande moteur pas à pas - courant continu
- carte compteur-refais
- plus de 30 types de cartes différentes

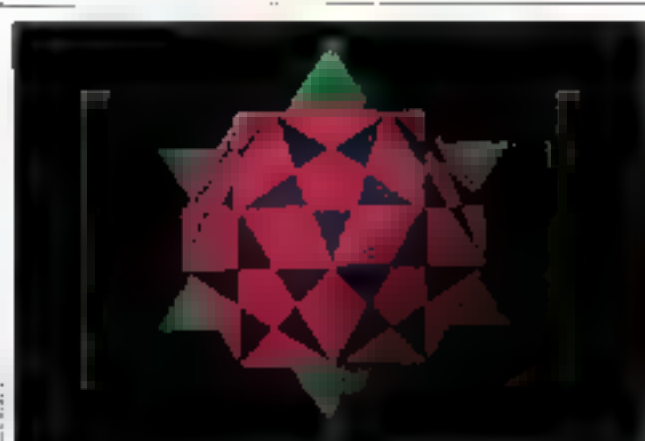
#### DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS :

- installation ■■ câblage très simple
- programmation facile en langage évalué (BASIC)
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- coût global d'un système très intéressant

ETUDES ET FABRICATION  
DE CARTES ÉLECTRONIQUES SUR DEMANDE

Documentation sur demande :

**KAP** 9, rue Jules Pichard 75012 Paris,  
Tél. (1) 46.28.51.28 / Téléx 210 023



### Les prix

**Configuration A :** ordinateur, carte J-RAM, moniteur couleur, tablette logiciels, documentation, mise en service, formation, carte service, assistance, garantie : 188.650 F HT.

**Configuration B :** ordinateur, carte J-RAM, moniteur couleur, saisie images, le package complet de logiciels, documentation, mise en service, formation, carte service, assistance, garantie : 256.960 F HT.

**Saisie image :** 23.950 F HT.

**Périphériques de sortie :** caméra OCR, 140.000 F HT ; caméra OCR, prix non communiqué ; imprimante laser, 51.600 F HT ; table traçante, 25.450 F HT ; imprimante couleur, 63.800 F HT ; vidéo palette polaroid, 25.000 F HT. Possibilité de location et prestations de services (stages, formation, utilisation de périphériques).

# CHAÎNE COMPACT-DISC LASER

elle va faire jazzier.



**4490<sup>F</sup>**  
la chaîne complète



La nouvelle chaîne Amstrad MIDI CD-1000 va faire du bruit dans le monde de la haute fidélité.

Et une variété musicale dans vos oreilles.

Pour 4490<sup>F</sup> Amstrad offre un ensemble esthétique et de faible encombrement réunissant le meilleur de la technologie actuelle:

- un lecteur de compact-disk à laser, le sommet de la qualité musicale, avec toutes les fonctions automatiques nécessaires.
- un double lecteur/enregistreur de cassettes compatible bande large, chrome métal, etc.
- une platine tourne-disque à moteur à réducteur électronique, (45 et 45 tours)
- un tuner FM, AM et MW stéréo.
- un amplificateur stéréo de 2 x 20 watts par canal avec égaliseur graphique.
- 2 enceintes réparties à bande définitive.

Ce seul prix à payer et vous voilà prêt à recevoir et à enregistrer\*\* TOUTES les sources musicales actuelles.

Amstrad MIDI CD-1000, la musique, toute la musique, dans toute sa pureté.

• La même chaîne existe en version rack avec 2 enceintes de grande taille. Amstrad Compact CD-2000, 4990<sup>F</sup>.

\* Prix de vente conseillé en francs.

\*\* La télécommande est vendue séparément.

# AMSTRAD

LE MORDANT TECHNOLOGIQUE

Nous vous proposons une gamme de produits de haute qualité pour tous les goûts et toutes les bourses. Amstrad MIDI CD-1000 et Compact CD-2000.

NOM :

PRÉNOM :

ADRESSE :

VILLE :

COULEUR :

TELEPHONE :

PROFESSION :

DATE :

HEURE :

MINUTE :

SECONDE :

Merci de retourner ce coupon à Amstrad France, BP 12 - 13712 Suresnes Cedex. Téléphone 01 47 36 18 00.

SERVICE-LECTEURS N° 286



# LE SYSTEME ELISE : UN COMPATIBLE CLÉ EN MAIN

*Un compatible de plus, pourrait-on penser. Certes, mais celui-ci présente quelques originalités et, surtout, il est proposé prêt à fonctionner, avec son imprimante et un traitement de texte performant pour moins de 10 000 F HT. L'aspect extérieur, s'il ne diffère guère des machines concurrentes, offre en revanche une façade plane sans rebords qui permet d'installer trois unités de mémoire de masse demi-hauteur et non deux comme à l'habitude.*

Les deux lecteurs de disquettes souples présents sont bien entendu compatibles IBM, d'origine NEC et d'un silence de fonctionnement quasi total, tout à fait surprenant. Autre détail, à mise sous tension est réalisée ici par un interrupteur arrière et une clé à l'avant ce qui interdira à quiconque n'est pas en sa possession d'utiliser l'appareil en fonctionnement. Cela dit, la face avant s'orne d'un petit bouton rectangulaire avec un voyant de mise sous tension. Il s'agit en fait d'un RESET qui permet de faire redémarrer l'appareil que que soit le type d'erreur. Un confort qui évite d'éteindre



l'appareil dans les cas difficiles (ou d'utiliser le fastidieux CTRL + ACT + DEL).

Le clavier rappelle aussi commentaire sinon qu'il est d'un toucher agréable et équipé de voyants lumineux de blocage des touches NUM LOCK, CAPS LOCK. Quant à l'écran, c'est un monochrome vert, graphique et orientable (ce grâce à un simple fil blindé et grâce CHINCH à la carte graphique.

À l'intérieur, on retrouvera des éléments archiconnus. Le Bios porte la marque Z Nix, fabricant que l'on connaît déjà pour certains périphériques. La carte mère est d'un type très usité. Celle-ci peut contenir des RAM du type 41256 qui portent la mémoire à 640 Ko. Notre modèle était équipé de 4164 donnant 256 Ko. Pour le reste, la carte graphique correspond au standard IBM avec une résolution maximum de 640 x 200 en mode noir et blanc et 16 Ko de mémoire vive.

Le contrôleur de disquettes est une carte courte sur laquelle on peut connecter

quatre lecteurs 360 Ko, dont deux par une prise Canon 37 broches située à l'arrière. Quant à la carte imprimante, parallèle, c'est également un modèle court avec prise 25 broches. Sans revenir sur le silence des deux lecteurs Net, un regrettera simplement que l'espace destiné au disque dur soit le plus bas de la pile, ce qui obligera à démontier les deux disques souples pour l'installer.

## Sept aiguilles à l'imprimante

L'imprimante est une Brother matricielle compacte disponible en noir ou en blanc. Le terme « compacte » est particulièrement bien adapté car la taille de la M 1009 est remarquablement faible. Elle est équipée d'une minuscule tête à 7 aiguilles. Nous avons beaucoup apprécié la facilité avec laquelle on gère les lettres à l'intérieur de la machine, opération qui ne nécessite pas le soulèvement du capot. Cela dit, la vitesse d'impression nous a semblé un peu

lente (50 cps théorique). La liaison est du type Centronics, c'est-à-dire parallèle, une version équipée d'équipement d'une prise série est disponible, mais inutile ici. Un tracteur en option permettra d'utiliser des feuilles A5ing. Le seul reproche que nous ferons à cette machine concerne son jeu de caractères. Il reprend le standard Epson codé sur 7 bits, et non celui d'IBM. Les 8 bits sont néanmoins utilisés et les caractères au-delà du 128<sup>e</sup> correspondent à un second jeu en italique. Les principales lettres accentuées de la langue française remplacent donc des signes inutilisés dans le code ASCII. Cela signifie qu'il faudra avoir recours à des programmes de conversion de codes caractères pour tirer le maximum de cette machine. Certains traitements de texte en possèdent, d'autres non (Nathalie le traitement de texte fourni ne pose aucun problème sur ce point). Quant aux autres logiciels tels que bases de données, tableurs, qui s'intéressent peu à ce problème, ils requièrent l'installation de l'utilisation des caractères accentués. À moins de posséder des utilitaires de conversion tels que LIMP.

Le DOS n'est pas fourni, mais un puissant traitement de texte, Nathalie. Ce dernier, qui est par ailleurs proposé dans le commerce, est un produit très performant, qui donne à peu près toutes les possibilités d'un traitement de texte professionnel, avec possibilités de lettrage, mailing, étiquettes, etc. À signaler que Nathalie fournit des tableaux de conversion pour un grand nombre d'imprimantes et gère toutes les pilches disponibles.

Le système ELISE nous est apparu comme un ensemble qui place le banc un peu plus haut dans un marché très concurrentiel. En effet, ELISE est offert absolument comme il pourra être opératoire en quelques minutes, si l'utilisateur sait tout simplement brancher les cordons.

A. Cappuccino



# Une vitesse et un silence qui surprennent...

50dba

## ● RAPIDITÉ

700 caractères par seconde optimisés à la direction d'écriture

## ● COMPATIBILITÉ

EPSON, IBM, COMMODORE, MINITEL, AMSTRAD

## ● COMPACTÉ

270 x 300 x 140 mm (poids 1,6 kg) (sans câble)

## ● FIABILITÉ

Garantie totale pièce et main-d'œuvre pendant 3 ans (en dehors des pièces consommables)

## ● MULTIPLICITÉ

Interface 367e, parallèle ou Commodore

Utilisation en continu pour applications permanentes en mode console pour terminaux

Stockage bobines ou cassette

Commandes de police de 90 caractères par ligne et par ligne

Impression normale 24 caractères par ligne

Impression à 132 caractères par ligne

Impression à 132 caractères par ligne

Impression à 132 caractères par ligne

Graphisme de définition horizontale 48 points à 8 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points

Usure de 1920 points



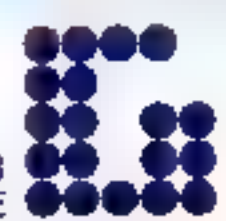
IMPRIMANTE MATRICIELLE



MP 108

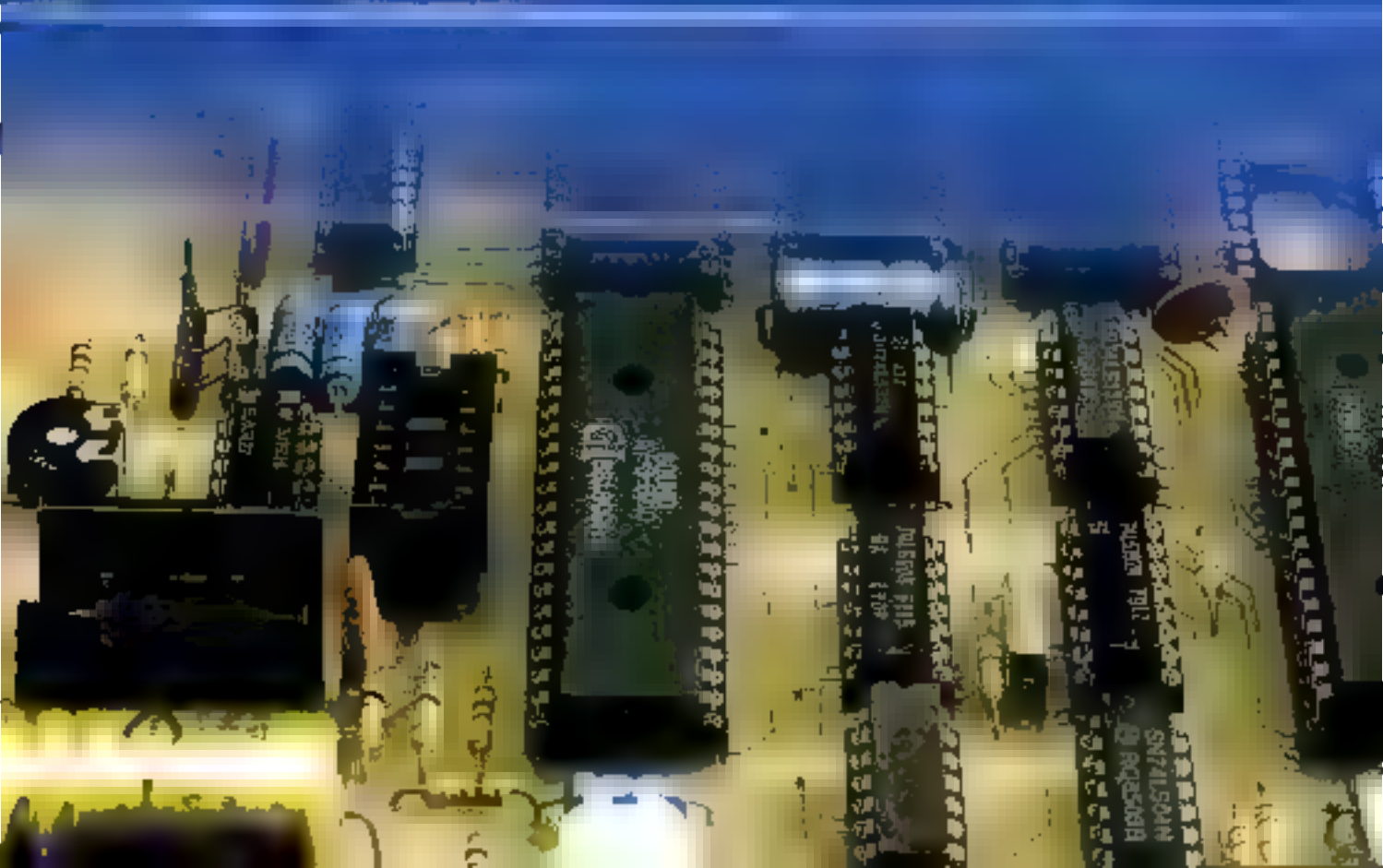
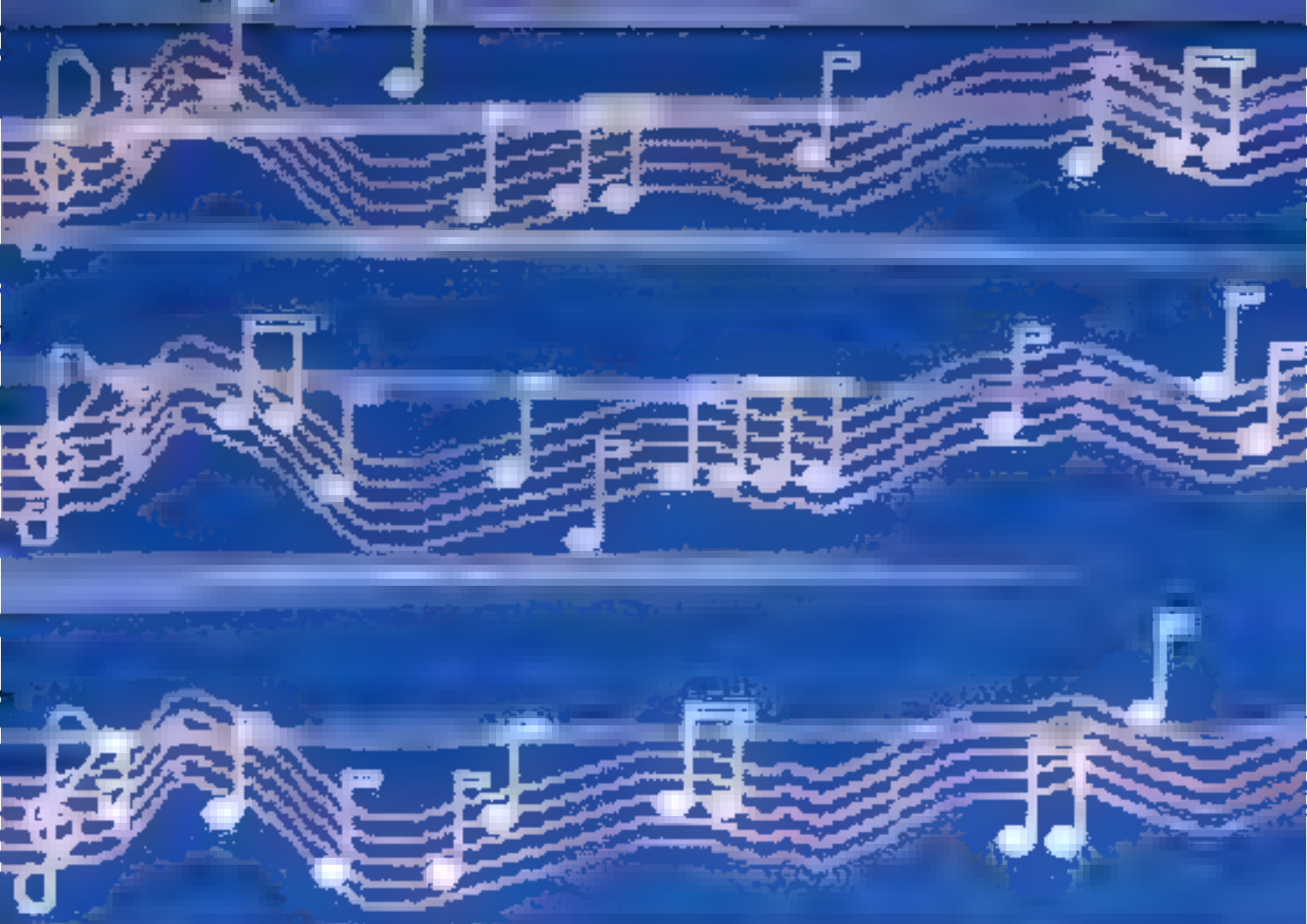
**2980**

FHT.  
PRIX PUBLIC



GERB  
ELECTRONIQUE





# UNE INTERFACE MUSICALE UNIVERSELLE...

Cette réalisation fait suite à l'article déjà paru dans *Micro-Systèmes* décrivant un générateur de musique programmable trois canaux. Elle permet de lui adjoindre une boîte de rythmes imitant les instruments à percussion. Elle est normalement commandée par le port B du système précédent, qui avait été réservé à cet usage.

## 2- LE SIMULATEUR DE PERCUSSIONS

Deux nouvelles fonctions sont alors ajoutées.

- Soit on utilise le logiciel précédent. Rappelons que dans ce cas des impulsions peuvent être fournies séquentiellement sur le port B et qu'il est possible d'en déterminer la cadence par la commande M. Il convient alors de réaliser un câblage entre les deux cartes, propre au rythme souhaité, ce qui peut s'avérer assez contraignant.

- Soit un nouveau logiciel décrit ci-dessous est exploité. On dispose alors d'un nouveau canal à part entière, nommé D, qui permet de programmer facilement les instruments à percussion, de la même manière que les notes des canaux A, B et C, mais avec toutefois une syntaxe complètement différente. De plus, la commande M permet alors de mémoriser des rythmes utilisables, un peu comme pour les enveloppes des notes.

Mis à part ces différences, et quelques améliorations que nous verrons par la suite, les deux logiciels restent parfaitement compatibles. Ainsi, les mélodies composées avec l'ancien seront jouées de la même façon avec le nouveau, à l'exception des rythmes bien entendu. Il ne sera donc pas nécessaire de les recomposer, mais il suffira de leur ad-

joindre éventuellement la partition de batteries.

### Description matérielle

Le principe du fonctionnement ainsi que les tensions à assurer avec la carte pilote sont représentés figure 1. Les numéros des broches correspondent au socle 16 broches de liaison. Les 8 bits de commande après inversion, produisent l'impulsion de déclenchement d'un bruit particulier. On remarque qu'il en existe deux types, d'une part les bruits colorés à spectre fréquentiel relativement étendu, et d'autre part les oscillateurs sinusoidaux amortis. Ces différents bruits sont ensuite dirigés vers un amplificateur unique, puis envoyés sur la carte de commande où se trouve l'amplificateur de puissance.

Les générateurs sinusoidaux amortis : ils sont au nombre de cinq, tous identiques aux valeurs des composants près et organisés autour d'un inverseur en technologie CMOS utilisé ici en amplificateur (fig. 2). Si

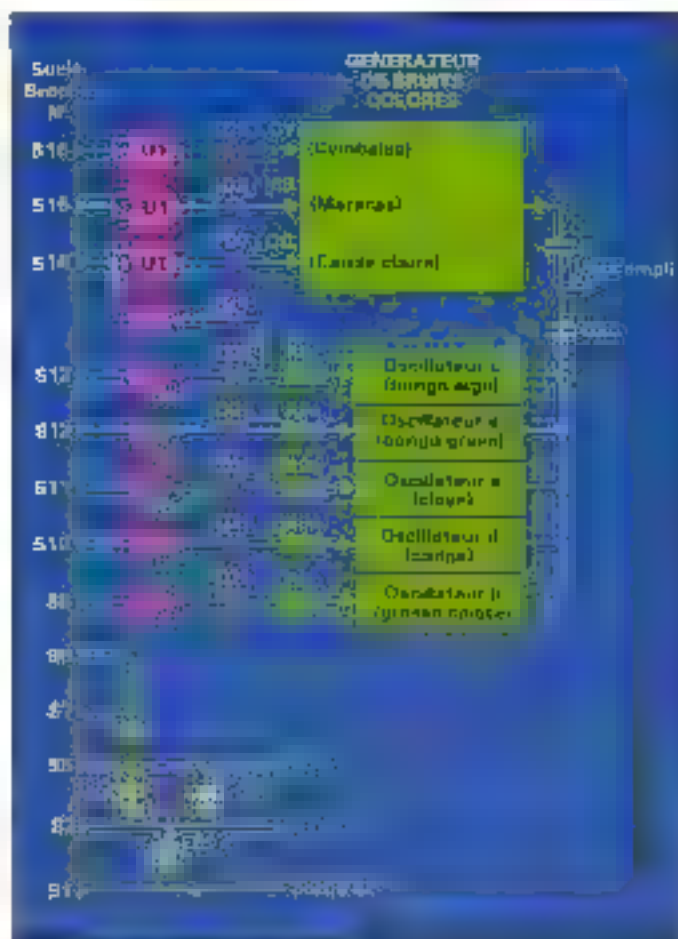


Fig. 1 - Principe du générateur de bruits.

l'on coupe la liaison faite par la diode  $D_1$ , on reconnaît alors le schéma d'un oscillateur à double T. Il oscille effectivement spontanément si son gain de boucle est suffisant. Mais ce dernier peut être réduit en diminuant la valeur de la résistance constituée de  $R_1$  et  $P_1$ . On obtient alors un montage stable, mais qu'une impulsion peut faire osciller durant un certain temps sur la fréquence de résonance du circuit de réaction, déterminée par les valeurs des composants passifs. L'amortissement observé est plus ou moins rapide selon le réglage de  $P_1$ . La diode  $D_1$  du circuit de commande permet d'obtenir une tension de sortie dont l'amplitude décroît exponentiellement, au lieu d'un arrêt brutal. Les résistances  $R_4$  en série avec les sorties permettent d'égaliser les amplitudes des cinq générateurs avant

l'attaque de l'amplificateur final.

• **Les générateurs de bruits colorés :** Ils sont représentés figure 3, où se trouve également l'amplificateur de sortie. Une source de bruit blanc est constituée par le courant d'avalanche de la jonction base-émetteur du transistor  $T_1$ , alimentée en inverse. La tension de bruit obtenue est amplifiée par l'un des amplificateurs de U4. La faible valeur du condensateur de liaison  $C_2$  permet d'éliminer les fréquences basses du spectre. La tension obtenue attaque deux amplificateurs à transistors  $T_2$  et  $T_3$  chargés de peaufiner le filtrage. En temps normal, la tension base-émetteur de ces transistors est nulle, et la tension de bruit, d'amplitude trop faible pour les déclencher, n'est pas amplifiée. Par contre, une impulsion sur l'une des trois entrées de

commande (CY, MR ou CC) a pour effet de les polariser convenablement en amplificateurs. Le circuit collecteur de  $T_2$  et  $T_3$  outre les résistances de charge habituelles, comprend une bobine ayant une valeur de l'ordre de 100 mH. C'est une valeur assez importante et de type de composant n'est pas très courant. Nous avons donc préféré utiliser un montage convertisseur d'impédance à amplificateur opérationnel,

dont le principe est donné figure 4, et qui se comporte comme une inductance de valeur proportionnelle à la capacité employée.

Contrairement à ce qui se passe avec les oscillateurs sinusoidaux amortis, la sonalité obtenue dépend de la largeur de l'impulsion de commande et aussi de sa forme. Ceci est mis à profit pour produire les sonorités des cymbales et des maracas à partir du même généra-



Fig. 4 - Schéma d'un convertisseur d'impédance à amplificateur opérationnel.

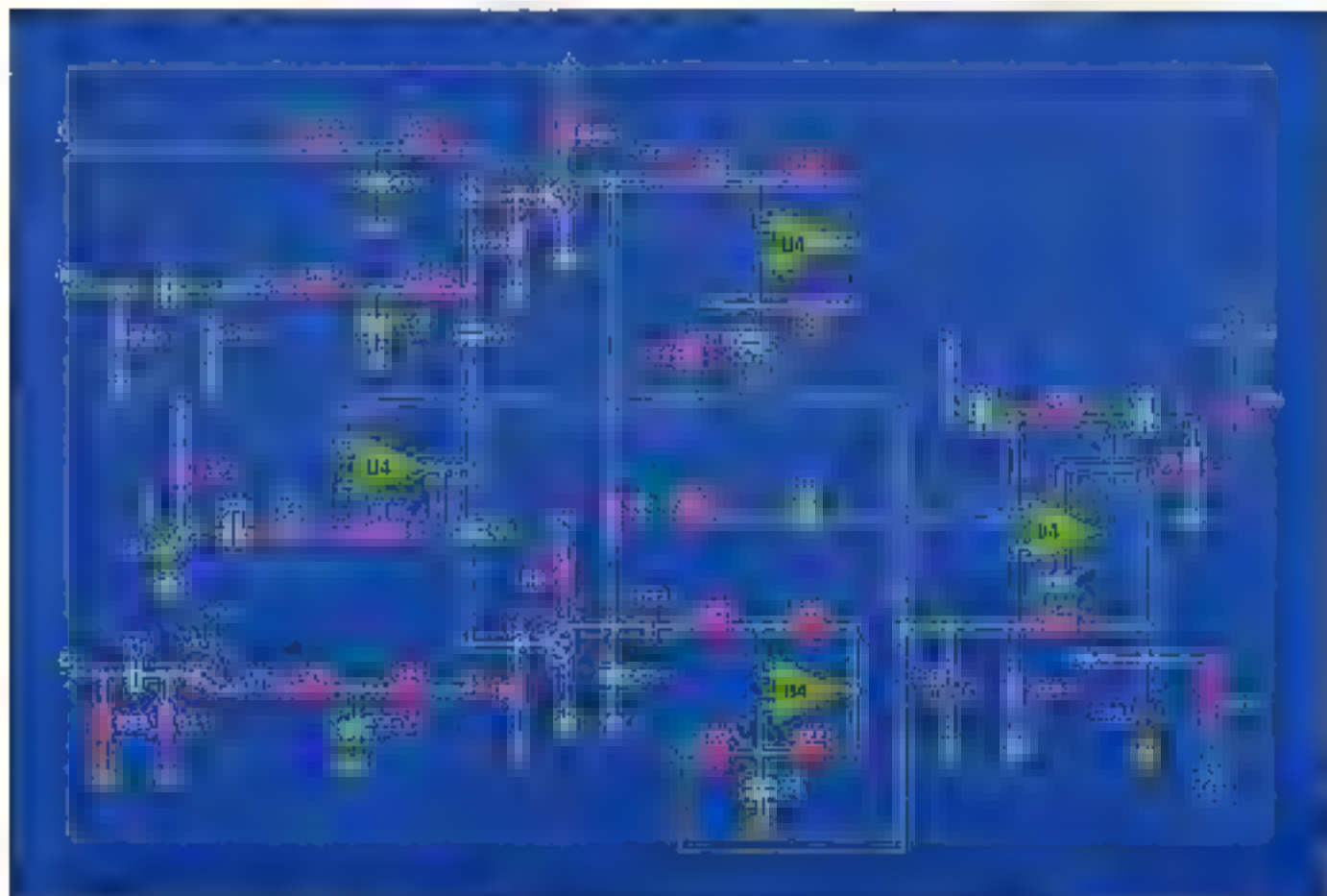


Fig. 3 - Générateurs de bruits colorés et amplificateurs de sortie.





Fig. 4 - Première version d'une interface simplifiée

teur de base et en changeant le schéma du circuit d'attaque. Il pourrait en revanche être gênant que les sonorités obtenues dépendent de la vitesse choisie pour le jeu. Pour l'éviter, nous avons prévu, dans la nouvelle version du logiciel, des impulsions de commande de largeur constante et indépendante du tempo. L'amplification finale n'appelle aucun commentaire particulier. P<sub>3</sub> permet le contrôle de l'amplitude des signaux qui sont envoyés par la broche 1 du connecteur de liaison. À l'entrée de l'amplificateur de puissance où ils sont ajoutés aux notes issues du générateur de sons programmables.

Voyons les quelques modifications ajoutées aux

fonctions existantes avant de décrire les nouvelles commandes. Tout d'abord deux nouvelles octaves ont été ajoutées, une vers les graves et une vers les aigus, ce qui porte leur nombre à huit, mais les décale aussi d'un cran. Par exemple, l'octave qui portait auparavant le numéro 4 porte maintenant le numéro 5, si bien que tous les airs inchangés seront joués une octave plus bas. C'est la seule modification qui sera à apporter éventuellement aux airs déjà composés. Les fréquences produites par les générateurs de notes s'étendent maintenant de 30 Hz environ à près de 15,3 kHz. Ceci a été rendu possible par un calcul plus rigoureux des données lout-

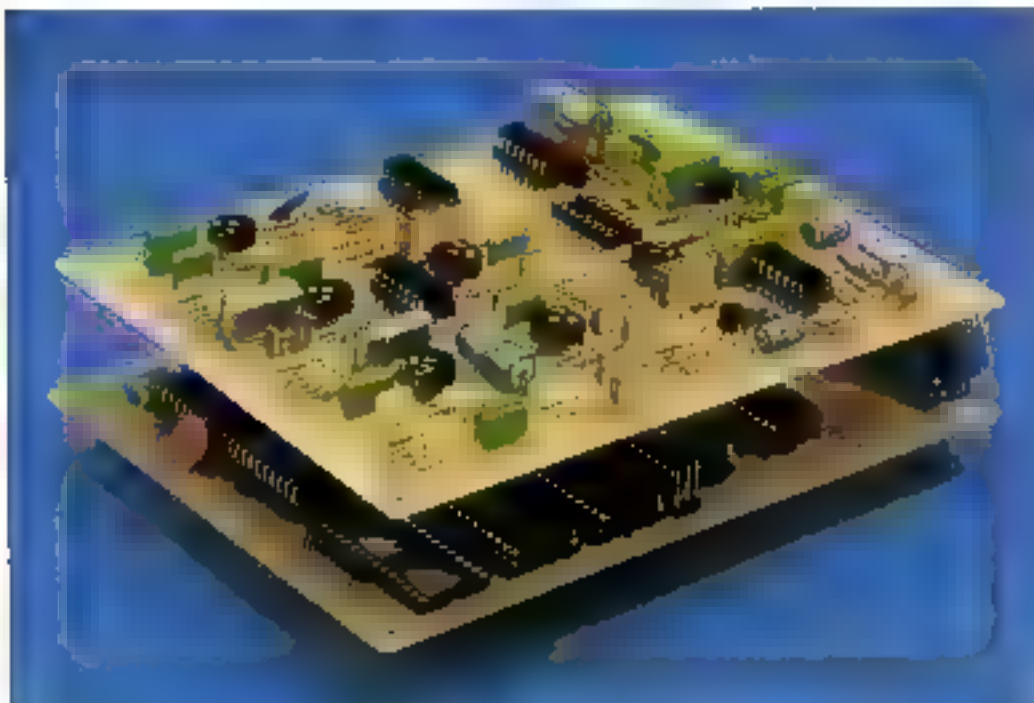
nies au circuit AY 3-8910. Toutefois l'écart entre les fréquences théoriques et réelles sur l'octave la plus haute peuvent atteindre quelques % à cause de limitations inhérentes au circuit intégré lui-même.

La protection des mélodies par la commande Z sauvegarde leur tempo, ce qui n'était pas le cas précédemment. Elles seront donc rejouées par la suite toujours à la même vitesse, et non plus à celle du tempo courant. Les mélodies sauvegardées peuvent être effacées sélectivement (et non plus seulement en effaçant toute la mémoire) par la commande R<sub>n</sub>, n étant le numéro d'ordre. Attention toutefois au fait que les autres mélodies protégées ultérieurement à celle que l'on efface changeront de numéro de façon que ceux-ci soient toujours consécutifs et commencent à 1. La commande R sans paramètre efface toute la mémoire comme dans la version précédente. La commande de jeu est améliorée et permet maintenant le jeu simultané d'un nombre quelconque de canaux désignés par les lettres A, B, C et D, et séparés par une virgule. Par

exemple la commande J A,D provoquera le jeu de ces deux canaux de la mélodie courante. Ceci s'avère pratique lors de l'introduction des données en mémoire, pour vérifier le synchronisme des canaux et retrouver d'éventuelles erreurs de codage.

Venons-en maintenant à la modification la plus importante, qui concerne le générateur de rythmes. Nous avons créé le canal D qui a pour longueur le quart des autres. Mais nous venons que c'est largement suffisant étant donné la méthode de programmation adoptée. On écrit dans ce canal des chaînes de caractères dont la syntaxe est donnée encadré 1. La lettre N, suivie d'un nombre, permet de fixer le pas de parcours du canal D durant le jeu, c'est-à-dire le nombre d'instants élémentaires qui separent chaque changement de configuration des commandes. Il est possible de programmer directement la configuration du port de commande par \* \* \* ou d'utiliser des séquences pré-programmées de 16 configurations successives au plus par \* / \*. Dans aucun de ces deux cas, on peut indiquer le nombre de fois qu'il faudra répéter la même configuration ou la séquence selon le cas (255 fois maximum).

Donc, si l'on souhaite un rythme invariable durant tout le jeu d'une mélodie, la programmation du canal D sera extrêmement courte. On écrit par exemple W/1,200 ce qui suffira pour reprendre 200 fois la séquence numéro 1, qui, elle-même, peut comprendre jusqu'à 16 configurations de commandes. Par contre, la commande directe permet de casser le rythme et de produire des effets spéciaux intéressants du style solo de batterie, qui sont assez spectaculaires. Dans ce cas, chaque bit a 1 dans l'octet qui suit le signe \* \* \* active l'instrument correspondant. La figure 5 fournit les numéros et les poids décimaux des différents bits qui constituent



La carte simulateur de processus d'interface AY 3-8910 (AIG 09 0042)

l'octet de commande des générateurs de bruits. Par exemple, « 129,8 » aura pour effet l'activation simultanée des cymbales et de la grosse caisse, ceci huit fois de suite, avec un écart de temps correspondant au choix fait de la manière décrite plus haut.

Il nous reste à voir comment sont définies les séquences grâce à la commande M. Cette lettre doit être suivie par le numéro de la séquence choisie, puis par un certain nombre de valeurs représentant autant de configurations de commande, et séparées par des virgules. Huit séquences peuvent être ainsi définies, et chacune peut comprendre de une à seize configurations successives, qui seront séparées lors du jeu par la durée courante choisie par vous lors de la composition. Dans la zone mémoire réservée au canal M, chaque configuration ou chaque séquence stockée occupe trois octets alors que dans les autres canaux, chaque note occupe quatre octets. Ainsi, la longueur apparente du canal M est trois fois des autres bien que sa longueur en octets ne soit le

quatrième. Ceci est suffisant, surtout si l'on s'en tient à l'utilisation de rythmes prédéfinis. A ce sujet, précisons que, parmi les huit rythmes différents qui peuvent être stockés simultanément, les quatre premiers sont initialisés par le programme selon la description donnée encadré 2. Ils peuvent être utilisés tels quels, ou reprogrammés au gré de l'utilisateur exactement comme les quatre autres. Le nouveau programme de gestion occupant plus de 2 Ko, il faudra, si on l'adopte, remplacer la REFROM 2716 de la carte de commande par une 2732 et ne pas oublier de modifier la position du strap correspondant. Le listing hexadécimal complet est fourni figure 6.

### Réalisation et réglages

Le schéma d'implantation et le circuit imprimé sont donnés figure 7. Le montage complet est réalisé sur un circuit imprimé simple face de mêmes dimensions que le prototype, c'est-à-dire environ 17 cm x 12 cm. On y trouve, au même endroit,

l'emplacement d'un socle pour circuit intégré 16 broches qui permet absolument toutes les interconnexions, à savoir les huit signaux de commande, les alimentations (prélevées sur le montage

précédent) et le signal sonore. On peut donc placer les deux cartes l'une au-dessus de l'autre et assurer les liaisons par un support à wrapper dont les broches vendraient s'enficher dans le

#### Encadré 2

### RÉSUMÉ DES COMMANDES MODIFIÉES DANS LE NOUVEAU LOGICIEL

**K** <C>, avec C = A ou B ou C ou D sélectionne le canal d'écriture. On fera attention par la suite au fait que la composition des chaînes à insérer dans le canal D est complètement différente de celles des autres canaux.

**J** c1[, c2[, c3[, c4]] Jeu des canaux indiqués de la mélodie courante avec c1 = A ou B ou C ou D. J seul pour tous les canaux comme dans l'ancien logiciel.

**M** <n> [, p1[, p2[, p3[, ...]]] : mémorisation du rythme de numéro n, c'est-à-dire de la suite des commandes pi à appliquer séquentiellement aux générateurs de bruits. Voir la figure 5 pour le détail des pi. Le nombre de commandes constituant la séquence peut être compris entre 1 et 16. L'intervalle de temps séparant deux commandes n'est pas déterminé ici mais lors de l'écriture des chaînes dans le canal D. Une même séquence pourra donc être jouée à des vitesses différentes.

Quatre séquences rythmiques sont disponibles à la mise sous tension et correspondent aux numéros 1 à 4. Le résultat correspond à l'envoi des commandes de définition suivantes :

valse	M1, 65, 32, 32, 80, 48, 48
Tango	M2, 5, 0, 5, 0, 5, 0, 5, 132
Mamba	M3, 52, 0, 52, 0, 2, 2, 52, 0, 20, 2, 20, 0, 20, 0
Rock	M4, 131, 120, 160, 163, 131, 120, 160, 128

**R** <n> : effacement de la mélodie stockée portant le numéro n, avec n = 1 à 4. Les numéros des autres mélodies stockées sont éventuellement modifiés de façon qu'ils soient consécutifs à partir de 1. R sans aucun paramètre efface la totalité de la mémoire, y compris la mélodie courante.

Né pas oublier en outre que les numéros des octaves vont maintenant de 1 à 8 et que c'est le LA de l'octave 4 qui correspond à une fréquence de 440 Hz (ou feu de l'octave 3 précédemment).

#### Encadré 1

### SYNTAXE DES CHAINES DE PROGRAMMATION DU CANAL D

Les chaînes de caractères servent à la programmation du canal D ont une longueur maximum de 60 caractères (plus les espaces éventuels qui ne sont pas pris en compte) et peuvent être composées des groupements ci-dessous :

- N <pas>
- / <séquence> [,fois]
- \* <configuration> [,fois]

Elles sont utilisées avec les commandes I et W habituelles. Les valeurs entre < > sont obligatoires alors que celles entre [ ] sont optionnelles.

**Pas** : Nombre compris entre 1 et 64 déterminant le nombre d'instants élémentaires qu'il faut attendre entre chaque modification des commandes appliquées aux générateurs de bruits (initialisé à 4 à la mise sous tension).

**Séquence** : nombre compris entre 1 et 8 et désignant l'une des 8 séquences préprogrammées en mémoire.

**Configuration** : nombre compris entre 1 et 256, mais qu'il vaut mieux écrire en binaire et qui représente une commande des générateurs de bruits (voir fig. 5). Remarque que la valeur 256 est interdite, il est donc impossible de déclencher tous les instruments simultanément.

**Fois** : nombre compris entre 1 et 255 qui représente le nombre de fois qu'il faudra renouveler la commande ou la séquence. S'il est omis, la valeur 1 est présumée.

Bit n°	Poids	Instrument commandé par ce bit à 1
7	128	Cymbales
6	64	Maracas
5	32	Caisse claire
4	16	Bongo aigu
3	8	Bongo grave
2	4	Claves
1	2	Conga
0	1	Grosse caisse

Fig. 4 - Détail de la commande des générateurs de bruits

### CETTE RÉALISATION VOUS INTÉRESSE ?

Elle est disponible chez :  
**CATELEC**  
 20, rue Pasteur  
 915 10 Ballancourt

- Carte de base MS 67
  - Kit complet : 900 F TTC.
  - Carte câblée et testée : 1 100 F TTC.
- Carte simulateur MS 68
  - Kit complet : 700 F TTC.
  - Carte câblée et testée : 870 F TTC.







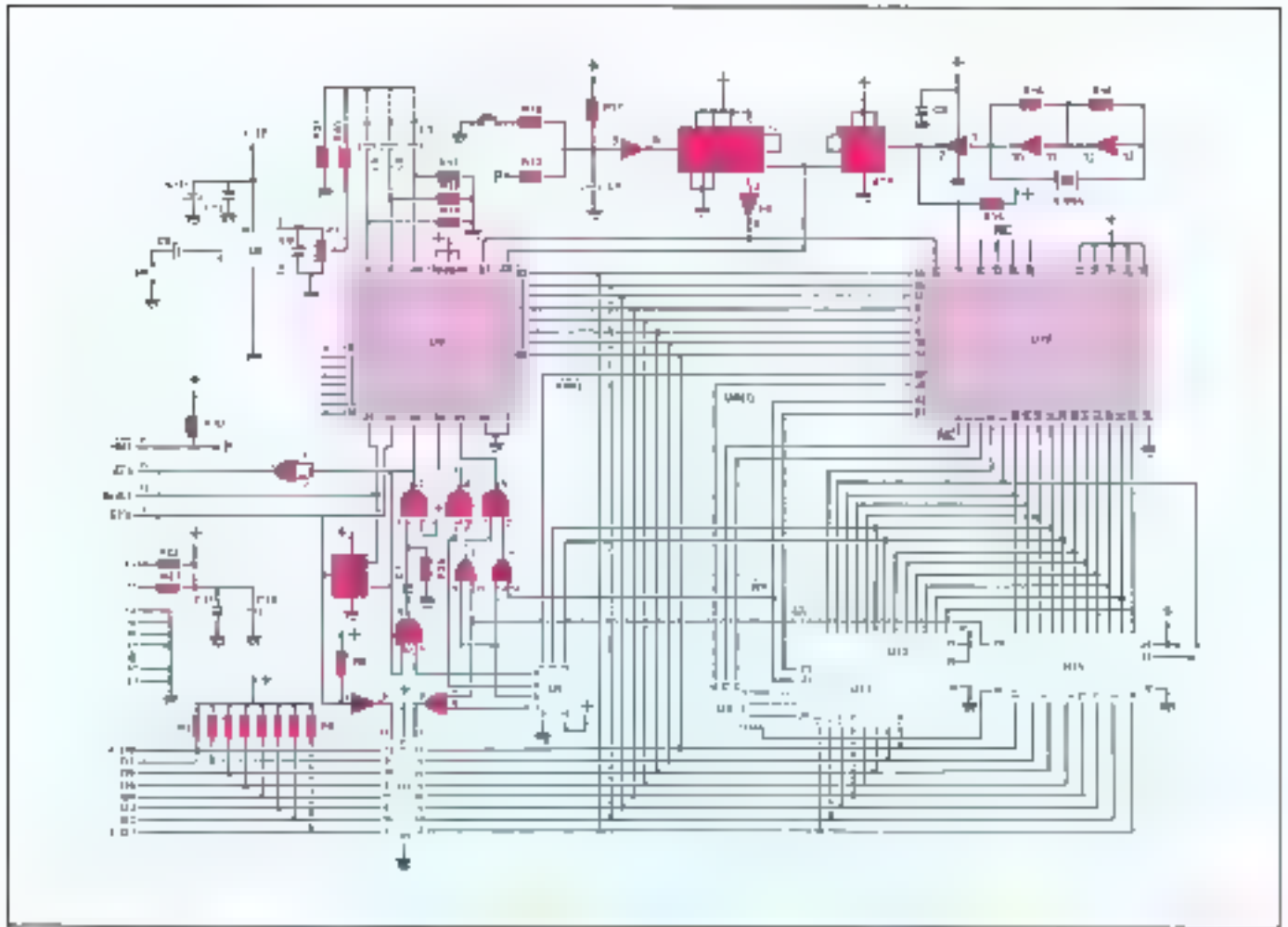
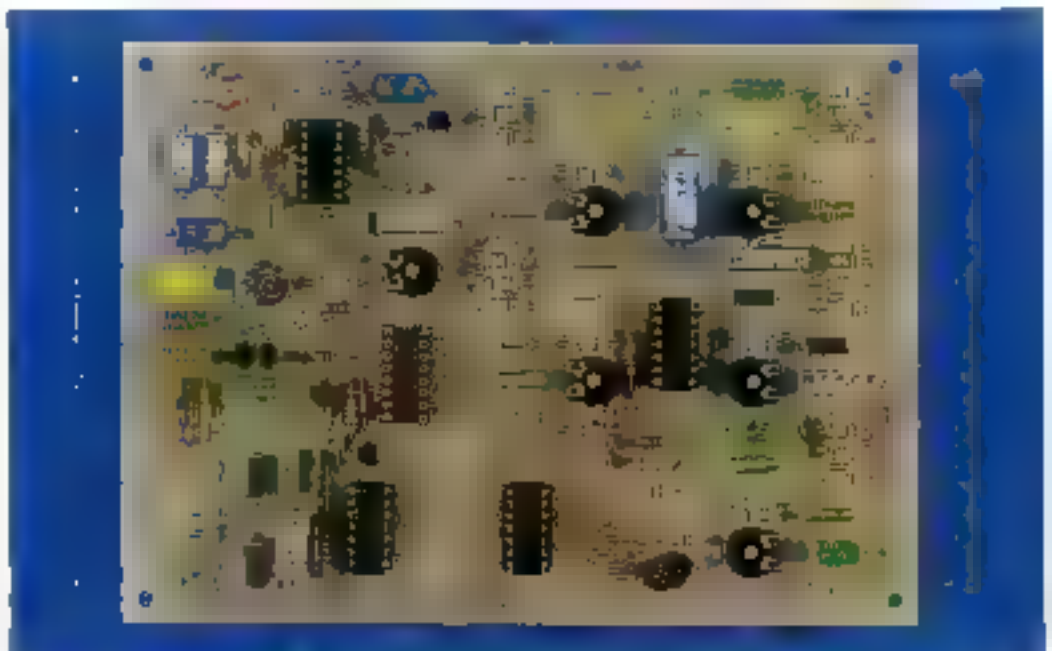


Schéma de câblage de la carte de base

d' composants passifs, sans oublier le seul trap présent puis les transistors, et enfin U3 et U4 sur supports. A ce stade, il est possible de faire quelques vérifications. Régler tous les potentiomètres P<sub>1</sub> à leur minimum, puis relier les deux cartes. Court-circuitez brièvement l'anode d'une diode D<sub>2</sub> au + 5 V par l'intermédiaire d'un fil. On doit alors entendre le son correspondant dans le haut-parleur, ou pouvoir l'observer au point X si l'on dispose d'un oscilloscope. Régler alors F<sub>1</sub> pour obtenir la sonorité désirée. On répètera cet essai pour les cinq générateurs pseudo-sinusoidaux. Procéder de la même façon pour les générateurs de bruits en repérant les anodes des diodes D<sub>7</sub>, D<sub>8</sub> et D<sub>9</sub>. Mais le résultat est moins significatif, car le bruit est fonction de la



La carte structurée de processus

durée de l'impulsion. Terminer alors le montage par l'insertion de U1 ■ U2 et passer aux premiers essais de programmation.

## Essais de programmation

Nous écrivons uniquement les essais qu'il est bon de faire si on utilise ■ nouveau logiciel. Tout d'abord se placer en écriture sur ■ canal D par la commande K D. On peut alors essayer séparément chacun des huit bruits en mode direct et affiner les réglages. Par exemple, la commande I\*128 produira un coup de cymbales, et I\*128,100 en produira 100. Attention aux oreilles ! Dans le cas où les bruits forcés ne seraient pas satisfaisants, on pourrait essayer de changer le type du transistor T2 ou la valeur de la résistance R2, mais c'est peu probable. Ensuite, on pourra essayer la commande J N8 /f,20 par exemple, qui produira 20 émissions successives du rythme préprogrammé numéro 1 avec un intervalle de huit instants élémentaires entre chaque nouveau bruit. Enfin, la ligne Basic suivante permet l'écoute de tous les bruits possibles, emis l'un après l'autre.

```
LPRINT "K d n;FOR i=1
TO 254:LPRINT "i " n;
I:NEXT I
```

Si tout se passe bien, commencer à adjoindre le canal D à des airs déjà composés. Très vite, il est probable que cette réalisation apparaîtra comme un complément indispensable du générateur musical. L'appareil ainsi complété sera sans doute apprécié aussi bien par les amateurs de micro-informatique que par les amateurs de musique (ou pourquoi pas de chant) pour lesquels il peut constituer un instrument d'accompagnement ou d'entraînement très pratique.

B. Marchal

■ programme décrit figure A permet une gestion aisée du synthétiseur musical mais n'est absolument pas nécessaire à son fonctionnement. Il a été rédigé en GW-Basic pour un ordinateur compatible IBM PC et pourra être plus ou moins facilement adapté, à condition de disposer de plusieurs pages écrans.

Il se compose de trois principaux sous-ensembles : le module de chargement d'un air (situé sur le disque) dans le synthétiseur, le module permettant la commande directe du synthétiseur au clavier et le module des services utilitaires permettant d'éditer un air, de le modifier, d'essayer de le jouer, de le contrôler, etc.

Nous allons décrire plus en détail ces différentes parties. Lors de son lancement, le programme suppose la présence sur le disque courant d'un fichier AIRS.DIR comprenant la liste des méthodes déjà composées et sauvegardées. Ce fichier peut être facilement créé par la commande de MS-DOS suivante :

```
DIR -AIR > AIRS.DIR
```

et actualisé automatiquement avant chaque nouveau lancement du programme. Cette méthode, qui peut paraître peu élégante, assure que les informations du catalogue des airs disponibles sont à jour. Mais on pourrait également envisager de faire gérer ce catalogue par le programme Basic lui-même. Ce dernier teste également la voie imprimante parallèle et inscrit éventuellement un message d'erreur si son fon-

# PROGRAMMATION DU

```

10  '-----
11  ' 148 instructions de BASIC commentées en 148 lignes de code
12  '-----
13  '
14  ' Ce programme permet d'écouter les bruits de synthèse de base
15  ' et de composer des mélodies à l'aide d'un synthétiseur musical.
16  ' Il est écrit en BASIC pour un ordinateur compatible IBM PC.
17  ' Il est possible de modifier le programme pour adapter le
18  ' synthétiseur à un autre type d'ordinateur.
19  '
20  ' Le programme est divisé en trois parties principales :
21  ' 1. Le module de chargement d'un air (situé sur le disque)
22  '    dans le synthétiseur.
23  ' 2. Le module permettant la commande directe du synthétiseur
24  '    au clavier.
25  ' 3. Le module des services utilitaires permettant d'éditer un
26  '    air, de le modifier, d'essayer de le jouer, de le contrôler,
27  '    etc.
28  '
29  ' Nous allons décrire plus en détail ces différentes parties.
30  ' Lors de son lancement, le programme suppose la présence
31  ' sur le disque courant d'un fichier AIRS.DIR comprenant la
32  ' liste des méthodes déjà composées et sauvegardées. Ce
33  ' fichier peut être facilement créé par la commande de MS-DOS
34  ' suivante :
35  '
36  ' DIR -AIR > AIRS.DIR
37  '
38  ' et actualisé automatiquement avant chaque nouveau
39  ' lancement du programme. Cette méthode, qui peut paraître
40  ' peu élégante, assure que les informations du catalogue des
41  ' airs disponibles sont à jour. Mais on pourrait également
42  ' envisager de faire gérer ce catalogue par le programme
43  ' Basic lui-même. Ce dernier teste également la voie
44  ' imprimante parallèle et inscrit éventuellement un message
45  ' d'erreur si son fon-
46  '
47  '-----
48  '
49  '-----
50  '-----
51  '-----
52  '-----
53  '-----
54  '-----
55  '-----
56  '-----
57  '-----
58  '-----
59  '-----
60  '-----
61  '-----
62  '-----
63  '-----
64  '-----
65  '-----
66  '-----
67  '-----
68  '-----
69  '-----
70  '-----
71  '-----
72  '-----
73  '-----
74  '-----
75  '-----
76  '-----
77  '-----
78  '-----
79  '-----
80  '-----
81  '-----
82  '-----
83  '-----
84  '-----
85  '-----
86  '-----
87  '-----
88  '-----
89  '-----
90  '-----
91  '-----
92  '-----
93  '-----
94  '-----
95  '-----
96  '-----
97  '-----
98  '-----
99  '-----
100 '-----

```

Fig. A - Un exemple de programme Basic compatible PC.





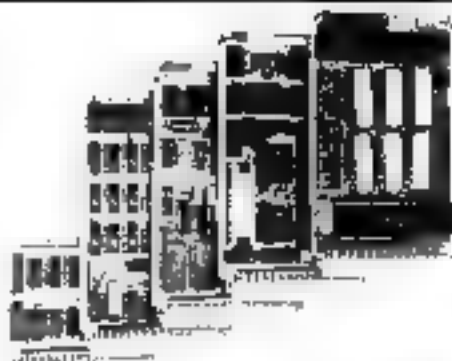






**CT 68000**

OS/9 88000  
CP/M 68 K



Système sur 5 cartes : alimentation 160 - 160, CPU 02000 8 MHz, RAM 1 Moctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 gere par 7220, moniteur, OS temps réel multi-tâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL et EPROMS.

**KIT CT 68000** comprenant CI verges - DOC + PROMS - EPROMS 16 - 27128: **3657F**

Disponibles pour ce système : DOS 059 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur - processeur arithmétique - 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024

**6809**

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'imprimante 25 - 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trois métalises

**KIT K9** comprenant CI verge + DOC + PROMS - EPROMS - DOS **1050F**

**KIT CN9** tous les composants pour équiper la carte K9 ..... **1205F**

**PROGRAMMATEUR EPROM**  
pour K9 disponible.

**KIT PROG K9** pour K9 comprenant CI verge (100 - 160) sur bus EBDS - logiciel sur disque. Petit EPROMS de 2710 à 27256 ..... **580F**

**KIT C-PROG K9** tous les composants pour équiper la carte PROG K9 **672F**

**Adaptateur BK 9** liaison entre la monocarte K9 et le bus EBDS **258F**

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Fort, C, PLB, radeurs, etc. Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.

**Tous les composants pour le système**  
**6809 ELEKTOR (Oct 86) sont disponibles**

**FLOPPY 1/2 HAUTEUR CANON BASF**

6129 5 1/4" 40 pistes IBM **1400F** 6128 5 1/4" 40 pistes **1300F**

6139 5 1/4" 80 pistes ..... **1700F** 6163 3 1/2" 80 pistes .. **1500F**

Tous double face, double densité

**MONITEURS MONOCHROME**

PMO 12" video composite ..... **940F**

3010 12" video composite ..... **1560F**

3030 12" FT/IBM ..... **1541F**

**MONITEURS COULEUR**

7030 H 12" masque 0,30 **8710F**

7030 S 12" masque 0,31 **8760F**

8030 H 14" masque 0,40 ..... **5887F**

8042 S 14" masque 0,25 ..... **8441F**

**COMPOSANTS**

MC 68000-8 CPU **280F**

MC 68851 R12 FRJ **3580F**

RAM 43254 32 K - 3 CMOS 160 ns ... **340F**

RAM 4354 4 K x 4, CMOS 150 ns **50F**

RAM 6116 2 K x 3 CMOS 150 ns **32F**

RAM 4164 16 ns **10F**

RAM 41236 15 ns **45F**

RAM 41464 64 K x 150 ns ... **70F**

WD 2707 **280F**

EPROM 27256 2 K x 150 ns **60F**

EPROM 27 C 250 32 K - 8 230 ns **80F**

EPROM 27128 16 K - 8 230 ns ..... **42F**

EPROM 2764 8 K x 8 230 ns **40F**

EPROM 27 C 84 16 K - 8 230 ns **82F**

EPROM 2732 4 K x 5 230 ns **85F**

EPROM 27 C 92 1 K x 8 360 ns **50F**

EPROM 2716 2 K x 8 450 ns ..... **30F**

EPROM 27 C 16 2 K x 8 450 ns **40F**

Tous ces prix TTC. Par correspondance. frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port dû S.O.C.F

Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 8 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi : 9 h-12 h

**C.D.F. S.a.r.l.**

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE  
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 231

**inter composants**

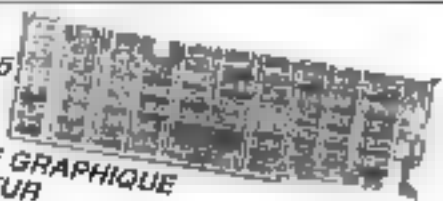


*Câble blindé*

MCA 8510 Câble imprimante Centronics compatible IBM	<b>135,30 F</b>
MCA 8512 Câble mâle/mâle type Centronics/Centronics	<b>195,70 F</b>
MCA 8524 Prolongateur mâle/mâle Gender changer	<b>71,10 F</b>
MCA 8525 Prolongateur femelle/femelle Gender changer	<b>68,20 F</b>
Multi link Câble RS 232 configurable par Switch	<b>277,20 F</b>
T 006 Mini testeur RS 232	<b>169,90 F</b>

**KD-105**

**CARTE GRAPHIQUE COULEUR**



KD 002 Carte CPU 8088-4,77 MHz	<b>1984 F</b>
KD 114 Carte multi vidéo (série ++ horloge-jeux-avec câble)	<b>1110 F</b>
008 Boîtier PC* ouvert dessus (4 floppy façade)	<b>688 F</b>
KY 008 Clavier azerty ou qwerty	<b>900 F</b>
KD 105 Carte monochrome graphique	<b>1338 F</b>
KD 110 Carte contrôlée de floppy (4 floppy) avec câble	<b>600 F</b>
KD 119 Carte communication V21 - V23 - CCITT	<b>2728 F</b>
KD 105 Carte sortie couleur RVB à video composite	<b>1064 F</b>
KD 113 Carte multi vidéo (série ++ horloge, jeux) avec câble	<b>1837 F</b>
KD 202 Alimentation 125 W type IBM*	<b>1173 F</b>



**DCA-1005**  
**INTERFACE RS-232**  
**SELECTABLE PAR INTER**

DCA 1004 Boîte de raccordement Centronics sélectable	<b>489,20 F</b>
DCA 1005 Boîte de raccordement RS 232 sélectable	<b>456,60 F</b>

\* Pour IBM PC-XT

3 % de remise supplémentaire aux lecteurs de recommandant de MICRO-SYSTEMES  
Prix de vente détal T.T.C.  
Port horlogerie 50 F  
France métropolitaine cartes et boîtiers 25 F pour les câbles

**VENTE AU DETAIL**  
**SERVICE DIFFUSION**

168, rue Cardinet - 75017 Paris  
Tel. (1) 42.29.08.77

**CONDITIONS REVENDUEURS**  
**INTER COMPOSANTS**

51, rue de la Vierge - F 63120 Marssac  
Tel. (1) 46.55.80.24

**BUREAU REGIONAL - G.O.E.**

113, rue de Sourdis - 33000 BORDEAUX - Tel. 56.96.76.40

SERVICE-LECTEURS N° 229



Préparez  
UN NOUVEAU METIER

# Chez vous

Choisissez  
la Formation qu'il faut pour réussir

## INFORMATIQUE

- BTS - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
- BP - Diplôme d'Etat - Préparation en 20 mois

- ANALYSTE PROGRAMMEUR - Formation en 15 mois
- PROGRAMMEUR D'APPLICATION - Formation en 8 mois
- PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR - Formation en 6 mois

## ELECTRONIQUE

- TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS - Formation en 9 mois
- FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE - 12 mois
- TECHNICIEN EN MICRO ELECTRONIQUE - Formation en 24 mois

## MARKETING

- GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES - Formation en 8 mois

## FONCTION PUBLIQUE

- CONCOURS ADMINISTRATIFS - Niveau C  
Préparation en 8 mois

## LANGUES

- ANGLAIS  INITIATION - Formation en 8 mois
- PERFECTIONNEMENT - Formation en 8 mois

INSCRIPTION ET DEBUT DES COURS  
A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

- DES ETUDES A VOTRE RYTHME
- DES COURS SPECIALEMENT CONÇUS  
POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
- NOTRE GARANTIE-ETUDE
- DES CONDITIONS DE PaiEMENT PAR MENSUALITES

**INSTITUT PRIVE  
D'INFORMATIQUE ET DE GESTION**

spécialiste de l'enseignement à distance  
1 RUE HEYMAN - 92270 BOIS-COLOMBES - (1) 42.42.59.27

Je désire recevoir sans engagement de ma part votre documentation (X4471)  
sur les matières qui m'intéressent

INFORMATIQUE  ELECTRONIQUE

GESTION-COMPTABILITE  MARKETING

LANGUES  FONCTION PUBLIQUE

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

# YAKECEM

**MATRA**  
MICRO-ORDINATEURS  
COULEURS et SONORES  
à DES PRIX  
EXCEPTIONNELS

**YAKECEM MONTREUIL**  
118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL  
Tél. 42.87.75.41 - Métro Robespierre

SAUF le mardi - Vendredi et Samedi

TELEX : 232-503 F

**MATRA** Micro-ordinateurs  
couleurs et sonores à des prix exceptionnels et



PCN 545C 811  
Préparez  
4.500F  
Préparez  
100 F



ALPHA 500  
4.500F  
Préparez  
100 F

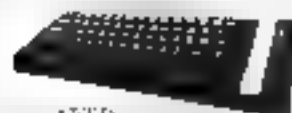


ALPHA 500  
4.500F  
Préparez  
100 F



ALPHA 500  
4.500F  
Préparez  
100 F

## CLAVIERS



AT&T 150F

ALERTY THOMSON CSF 250F

250F

CAEFTY 250F

## ORDINATEURS

2000F 3970F

1400F 350F

## DISQUES DURS

1970F  
870F

## MONITOR VIDEO

2000F 690F

490F

590F

180F

## IMPRIMANTES

480F 1950F

ALPHA COM 5 40

1200F 390F

LA 500

480F 1890F

LA 300

2590F

## Sinclair

Micro-ordinateurs  
d'initiation à des  
prix exceptionnels.  
Renseignez-vous !

## TOUTES LES COMMANDES

AUCUNE COMMANDE INFÉRIEURE A 200 F NE SERA ACCEPTÉE.

# YAKECEM • YAKECEM



# Votre compatible "PC TURBO" à un Prix !

**7 980<sup>F</sup>** H.T.

avec disque dur 10MGO

**8 980<sup>F</sup>** H.T.

avec disque dur 20MGO



**comprenant :**

- carte mère Turbo avec 256 K ram extensible à 640 K
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 KO
- contrôleur lecteur multiple
- carte vidéo et monochrome
- 1000 composants parallèle
- garantie 3 an



*en démonstration chez "Les Spécialistes"*

**AZ COMPUTER**

18, rue Balard  
75015 PARIS  
Tel : 45 54 29.32/34.33

**NET.J**

5, rue des Filles-du-Calvaire  
75003 PARIS  
Tel : 42.78.50.32

**AZ COMPUTER**

138, cours Tolstol  
63100 VALLEURBANNE  
Tel : 71.02.67.77

**AZAC AGENTINE**

49, cours Alsace-Lorraine  
33000 BORDEAUX  
Tel : 58.52.04.61

**COMPUTER SOLUTIONS**

57, rue La Fayette  
2, rue de Châteaurenault  
75009 PARIS  
Tel : 48.78.06.91

**S.L.E.**

58, rue Faber  
92300 LEVALLOIS-PERRET  
Tel : 47.48.12.80

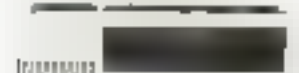
**ABC**

14, boulevard Chancel  
92000 ANTIBES  
Tel : 83.65.94.08

**POUR EN SAVOIR PLUS**

# PERIPHERIQUES PROFESSIONNELS (PRIX TTC)

## BOITIERS (avec accessoires)



- ATX 3000 (3000) 980F
- ATX 3000 (3000) 980F
- ATX 3000 (3000) 980F

## GLAIVIERS



- ATX 3000 (3000) 850F
- ATX 3000 (3000) 700F
- ATX 3000 (3000) 7100F

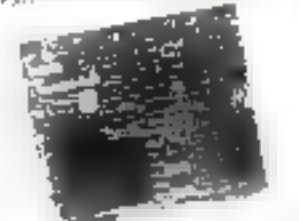
## ALIMENTATIONS



- ATX 3000 (3000) 700F
- ATX 3000 (3000) 1400F

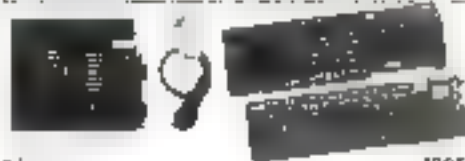
## CARTES MERES

Indiquez le modèle de carte mère et le nombre de slots.



- Carte mère ATX 1200F
- Carte mère ATX 1400F
- Carte mère ATX 1400F
- Carte mère ATX 1800F
- Carte mère ATX 5000F
- Carte mère ATX 7400F

## CARTES COMPATIBLES PC et AT



- Carte 480F
- Carte 800F
- Carte 800F
- Carte 800F
- Carte 800F
- Carte 800F
- Carte 2500F
- Carte 3000F
- Carte 200F
- Carte 800F
- Carte 400F
- Carte 750F
- Carte 350F



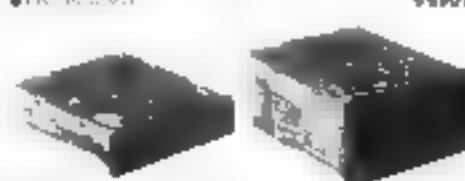
- Carte 800F
- Carte 1700F
- Carte 400F
- Carte 800F
- Carte 800F
- Carte 1400F
- Carte 4400F



- Carte 440F
- Carte 7300F
- Carte 7300F
- Carte 1800F
- Carte 1400F
- Carte 2000F
- Carte 3000F
- Carte 2200F
- Carte 1400F
- Carte 180F
- Carte 180F
- Carte 2400F
- Carte 2400F
- Carte 3400F
- Carte 2400F
- Carte 1200F
- Carte 1300F
- Carte 900F
- Carte 140F



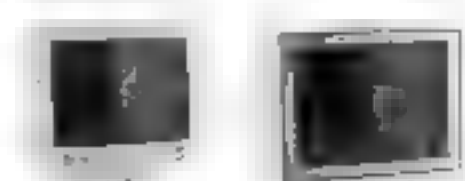
- Carte 1100F
- Carte 1200F
- Carte 1800F
- Carte 1800F
- Carte 4400F
- Carte 5000F



- Carte 2800F
- Carte 2800F
- Carte 3000F
- Carte 4900F
- Carte 4900F
- Carte 8000F
- Carte 7500F



- Carte 4000F
- Carte 4000F
- Carte 7000F
- Carte 8000F
- Carte 9000F



- Carte 600F
- Carte 1200F
- Carte 1400F
- Carte 2800F
- Carte 8000F

SI CE QUE VOUS CHERCHEZ N'EST PAS DANS CETTE LISTE, CONSULTEZ-NOUS, NOUS ESSAYERONS DE VOUS L'OBTENIR.

## BON DE COMMANDE

(à retourner à La Més / magasins optiques de votre choix)

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX
TOTAL		40F

\*Sauf mention expresse à l'opposé.  
CARTES COMPATIBLES PC et AT  
Avec garantie de 3 ans sans limite de temps.  
Les prix sont indiqués en francs C.F. TTC.  
Les prix sont indiqués en francs C.F. TTC.  
Les prix sont indiqués en francs C.F. TTC.

Nom  
Prénom  
Rue  
Code Postal  
Ville

LU ET APPROUVE

N°  
DATE

SIGNATURE

**LOGICIELS**  
NOUS VUS OFFRONS : MINIMON, SPIN, SCS, SCS, VULVA, WIND, WINDSTAR, HORTAL, CHANT, PAPA, DOLBY, SLM, DOLBY, BASK, PANDORA, A 200 000 F

# DISQUETTES CERTIFIEES

## 5 1/4 au prix usine

\* par unité par boîte de 50 disquettes de 50



# ET

### IMPRIMANTE MATRICIELLE

- 120 CPS matrice 9 x 9 - 80 colonnes
- friction et impact, cutter 4 KO
- quatre coupes MO
- compatible IBM, APPLE IIe, TRS 80, ATARI, COMMODORE
- garantie 1 an

## 2 100<sup>F</sup><sub>HT</sub>

AVEC TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL PUISSANT!



# OU

### IMPRIMANTE A MARGUERITE LOGABAX/OLIVETTI

- 127 colonnes - 36 cps
- cutter 2 KO
- parallèle ou série (à option)
- garantie 1 an

## 2 490<sup>F</sup><sub>HT</sub>

AVEC TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL PUISSANT!



*en démonstration chez les Spécialistes*

#### AZ COMPUTER

89, rue Balard  
75016 PARIS  
Tél. : 45.94.25.83/24.33

#### COMPUTER SOLUTIONS

37, rue La Fayette  
2, rue de Châteauroen  
75009 PARIS  
Tél. : 48.16.56.91

#### NTI

5, rue des Filles-du-Calvaire  
75001 PARIS  
Tél. : 42.78.80.53

#### S.L.E.

58, rue Napoléon  
92000 LEVALLOIS-PERRET  
Tél. : 47.48.12.80

#### AZ COMPUTER

139, cours Tolon  
33100 VILLEURBANNE  
Tél. : 78.03.87.77

#### ABC

11, boulevard Charcol  
96000 ANTIBES  
Tél. : 05.45.04.00

#### AZAC AQUITAINE

41, cours Alsace-Lorraine  
33000 BORDEAUX  
Tél. : 52.67.04.67

AU PLAISIR DE  
BIEN VOUS SERVIR

AZ COMPUTER LYON / AZAC BORDEAUX / AZAC MEDITERRANEE

AZ COMPUTER / COMPUTER SOLUTION / NTI SIE



100% Distributeur  
SANYO · COMMODORE PC · SONY · PHILIPS

# 768 Ko\*

## 5/SANYO 550/555

Grâce à la carte mémoire 512 Ko  
Disposez d'un Ramdisk de 576 Ko utile

Prix: **2890<sup>TTC</sup>**

Livrée avec Dos + Ramdisk + logiciels

### Promotion

**ORDINATEUR**

**+ MONITEUR MONOCHROME**

**+ 768 Ko + T. TEXTE**

**+ TABLEUR**

**550-1**

**550**

Prix: **9690<sup>TTC</sup>**

Prix: **8490<sup>TTC</sup>**

AUTRES MODÈLES ( Nous consulter )

\* Carte venant en suppl. des 256 Ko sur carte mère.  
Fonctionne avec carte 105 ou carte disque dur.

- Je commande \_\_\_\_\_ Ordinateur type \_\_\_\_\_ 1 Port dur  
 Je commande une carte 512 Ko avec x de 2890TTC port 4501 - 29054  
 Je paie en CB  CP  Mandat   
 Je paie à la livraison (à 45% de remboursement)

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Type d'ordinateur utilisé pour carte \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_



**JIG**

MICRO INFORMATIQUE

11 rue d'Alsace de la Gare  
92500 RUEIL-MALMAISON  
Tél. 1-47-90 84 82

SERVICE LECTEURS N° 230

# ERISTEL CHOISIT TANDON



ERISTEL met l'incomparable rapport qualité/prix  
des produits TANDON ■ service de tous les  
utilisateurs professionnels de la micro-  
informatique.

- 7 modèles de compatibles : ■, PCX10,  
PCX20, PCA, PCA20, PCA30 et PCA40
- Une gamme complète ■ cartes d'extension  
- Entrée sortie logique, isolée, ■ puissance,  
analogique.  
- Jusqu'à 14 cartes connectées à votre ■.
- Les cartes graphiques CGA, EGA, etc.
- Les mémoires ■ masse ;  
- Disque dur  
- Business card  
- Mémoires à bulles  
- Sauvegarde sur cartouches 20 ■ ■ Mo.
- Toutes les cartes Quadram.

Documentation et tarifs sur demande à :

## Eristel

L'Intelligence Industrielle

9-15, av. Paul Doumer  
92500 RUEIL-MALMAISON

Tél. : 47.49.27.48 Téléx : 260 602 F

SERVICE LECTEURS N° 231



# LE MANAGER D'ÉCRAN

**En intégrant sur une seule puce la gestion complète de vos écrans couleurs, MHS introduit un nouveau standard de contrôleur graphique.**

#### **Le produit.**

Contrôleur d'écran graphique couleur, le L500 de la série Storage & Display Device utilise le concept de fenêtre :

- gestion jusqu'à 16 objets et 32768 objets de couleurs de haut niveau,
- résolution jusqu'à 840 x 512 bits couleurs par cm 1024
- table des couleurs, à conversion numérique analogique, contrôleur de RAM dynamique sur le bus.
- compatibilité avec standards vidéo de

#### **Les applications.**

Terminals graphiques et alphanumériques couleur ; terminaux vidéo de microordinateurs ; journaux ou personnels ; consoles de contrôle de processus ; terminaux de circulation ; et autres ayant une résolution de large tab. TV.

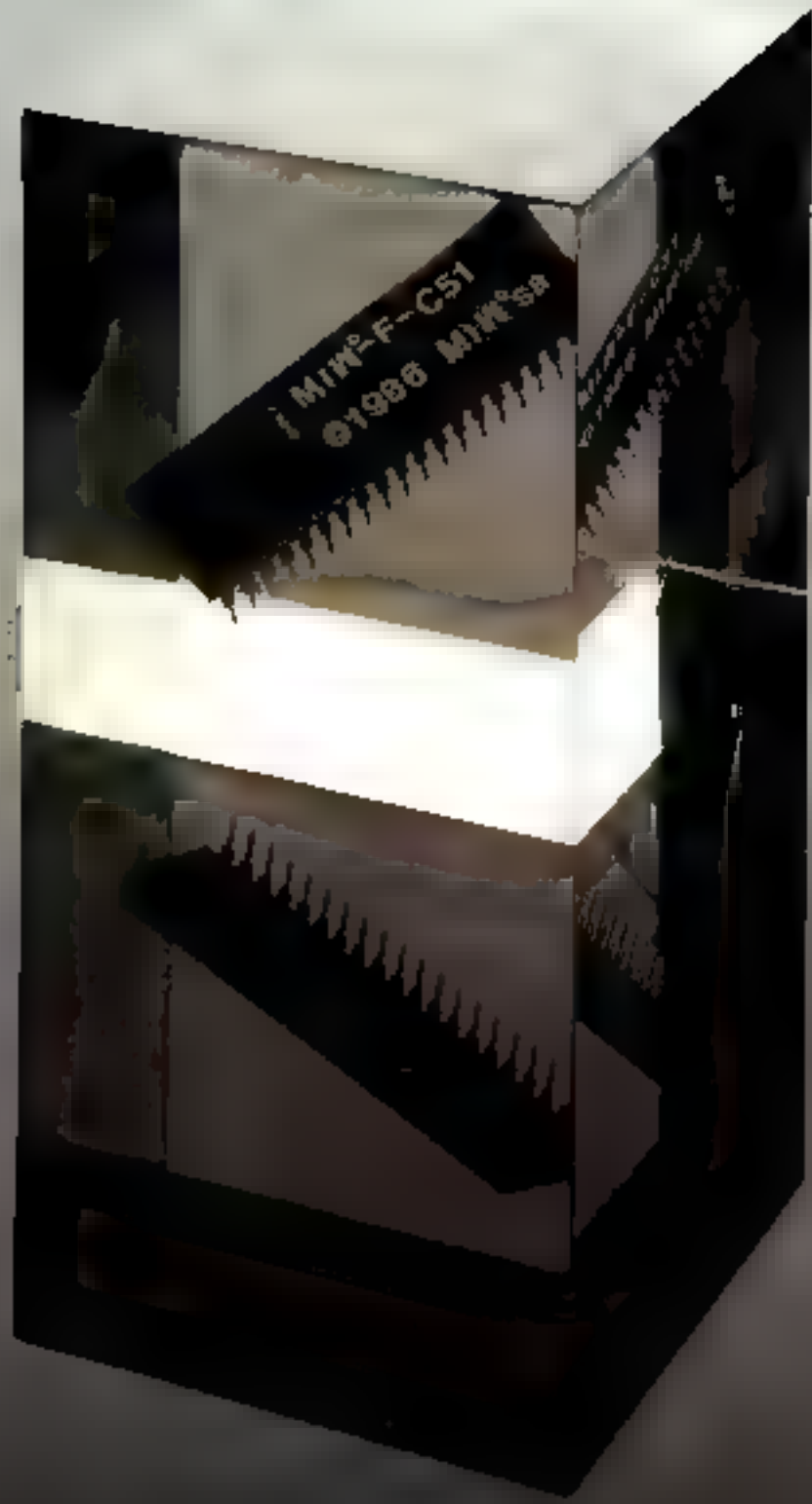
#### **L'outil de développement.**

Une carte et un logiciel pour IBM PC, accompagnent ce produit et permettent de développer rapidement une application en rendant superflue la connaissance de la structure interne du L500.



**MHS**  
**Source**  
**de performances**

MHS Sables - BP 912 - 44077 Nantes  
Tél. 01 40 30 30 30  
MHS Opus - 3 rue du Centre 75161  
Nanterre cedex 3  
Tél. 01 40 30 32 72  
**SERVICE-LECTEURS n° 232**



MIW-F-C51  
©1986 MIW'sa





# MIW-F-x51

## 2<sup>e</sup> PARTIE

Nous avons abordé le mois dernier les bases du MIW-F-x51 ainsi que certains de ses contrôleurs. Ce mois-ci, nous terminons la description de ce processeur et de ses fonctions. Une description n'étant jamais suffisante, nous décrivons aussi une première carte réalisée avec ce composant qui n'a d'objet que de pouvoir mettre en œuvre toutes les fonctions décrites ici, mais qui est une bonne introduction aux applications possibles avec un tel circuit.

Le contrôleur éditeur de page travaille avec trois pages. La première dite d'EDITION, la deuxième de MASQUE et la page de FENÊTRE. L'origine et la dimension de ces pages sont définies par l'utilisateur. L'édition peut se faire en caractères ASCII ou en codes hexadécimaux, en mode insertion ou séquentiel, avec ou sans masque. La page fenêtre sert à indiquer le nom de la ligne sur laquelle vient se positionner le curseur pendant l'opération fenêtre. Cet affichage est temporaire pour les afficheurs 7 segments et LCD et permanent pour l'affichage Mintel.

### Caractéristiques :

Le contrôleur EDITEUR DE PAGE permet la manipulation de 255 lignes de 255 caractères chacune (dimensions maximales théoriques d'une page). En pratique, dans le cas où l'on utilise comme affichage le Minitel ou les LCD, le nombre de caractères par ligne ne doit pas dépasser 40 en régime ASCII et 20 en régime hexadécimal. L'opération d'édition utilise deux pages supplémentaires. Une page de masque aux dimensions identiques à celles de la page d'édition et une page de fenêtre dont le nombre de caractères par lignes peut être différent des précédentes (généralement plus petit - fig. 1).

Les origines de ces trois pages sont placées obligatoirement au début d'une page d'adressage mémoire, soit à une adresse de format xx00H. L'édition se fait directement dans la mémoire RAM externe - mémoire de données.

Les informations concernant le curseur et la fenêtre ne sont présentes que sur l'affichage. Elles n'apparaissent à aucun moment dans la mémoire RAM externe où se trouve la page à éditer. Le filtrage des caractères qui entrent dans

le contrôleur éditeur de page dépend du type de l'édition, ainsi que de la source des caractères (fig. 2).

Si on appelle l'éditeur de page par l'initial(ia) EMIW (Éditeur du composant MIW-F-x51), on peut même éditer des caractères de code hexadécimal interne à 20H. Cette facilité peut être utile pour construire un analyseur de lignes série en écrivant en principe une instruction.

Dans le programme utilisateur, la routine correspondant à l'entrée APE14 (Accès à l'Entrée Série après la File d'attente) contiendra la séquence d'instruction suivante :

```
ACALL EMIW
RFT
```

Par conséquent, tous les codes entrés en série seront édité et donc visualisés automatiquement.

Mise en fonction du contrôleur éd-

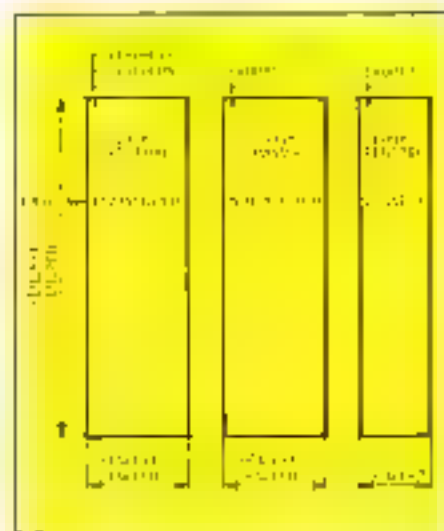


Fig. 1 - Les trois pages utilisées par l'éditeur de page.

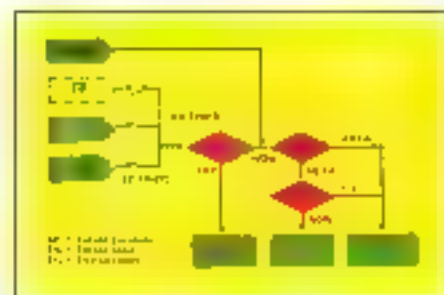


Fig. 2 - La logique de filtrage des caractères au minitel dans l'éditeur de page.

# UN 8051 PLUS INTELLIGENT

jeur de page : à la mise sous tension, l'éditeur de page fonctionne directement dans la page à éditer. A l'aide des fonctions EIEPMF (Editeur, Initialisation pour l'Édition de la Page de Masque, Fonction.) et EIEPPF (Editeur, Initialisation pour l'Édition de la Page de Fenêtre, Fonction.), on peut également éditer (initialiser l'édition de) la page de masque et la page de fenêtre.

Après l'appel de la fonction MEADF (Moniteur, entrée en Édition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur, Fonction.), l'éditeur de page devient hors fonction. La remise en fonction se fait par la fonction EEPF (Editeur, entrée en Editeur de Page, Fonction.). Cette opération est nécessaire, parce qu'une partie des caractères (de codes hexadécimaux) peut être utilisée aussi bien par l'éditeur de page que par l'éditeur d'adresse et données du moniteur.

Lorsque, pour les besoins d'une application, il est nécessaire d'éditer plusieurs pages de dimensions différentes, situées à des endroits différents, il faut modifier les adresses des origines et les formats de page dans la table de paramètres, et ceci à chaque changement de page. Puis on doit appeler la fonction EIEPEF (Editeur, Initialisation pour l'Édition de la Page à Éditer, Fonction.) qui permet d'initialiser les registres internes avec les nouvelles valeurs de la table de paramètres.

#### Le principe de fonctionnement

Le contrôleur éditeur de page est totalement transparent pour l'utilisateur. L'éditing d'une page peut être visualisée simultanément sur les afficheurs septi segments, LCD sur le Minitel. Dans le cas de l'affichage septi segments, seuls les 16 premiers caractères de la ligne pointée par le curseur sont affichés. La position du curseur est visible.

Pendant l'opération fenêtre, les huit premiers afficheurs indiquent le numéro de la ligne en hexadécimal ou les huit premiers caractères de la page de fenêtre, en fonction du drapeau AFT-NLDP (Affichage Fenêtre: Texte ou Numéro de ligne, Paramètre, Drapeau, voir figure 3). Dans le cas de l'affichage LCD (à 2 lignes), la ligne pointée par le curseur et la suivante sont affichées. Le curseur l'opération fenêtre apparaît sur la première ligne du LCD (si le nombre de caractères de la ligne dans la page est inférieur ou égal à 40). Si les lignes de la page à éditer possèdent moins de 40 caractères, le reste de l'affichage est complété avec des blancs (fig. 4).

Dans le cas de l'affichage Minitel, on voit sur l'écran 16 lignes de page à éditer. La copie de ces 16 lignes commence par celle pointée par le curseur

dès l'appel de la fonction EEPF (Editeur, entrée en Edition de Page, Fonction.). Le numéro en hexadécimal de la première ligne affichée sur l'écran est visible sous la forme Lxx.

Le numéro en hexadécimal de la ligne où se trouve le curseur est visible sous la forme Cxx, suivi du contenu de la ligne correspondante de la page de fenêtre (fig. 5).

Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur éditeur de page, ainsi que de la table de paramètres correspondante, se trouve dans le tableau 1.

#### Le contrôleur moniteur

A l'aide du moniteur, l'utilisateur peut éditer une adresse, consulter les informations consignées en hexadécimal à partir de cette adresse, modifier en hexadécimal une donnée qui peut être

chargée à l'adresse du moniteur et lancer un sous-programme. Le moniteur est un outil de travail nécessaire pendant le développement de l'application, mais aussi à l'occasion du service après-vente. Avec le moniteur, on peut visualiser en temps réel sur des afficheurs septi segments, à partir de l'adresse du moniteur, les informations en hexadécimal de 4 octets contigus, situés dans la mémoire RAM interne, les registres, la mémoire externe ou la mé-

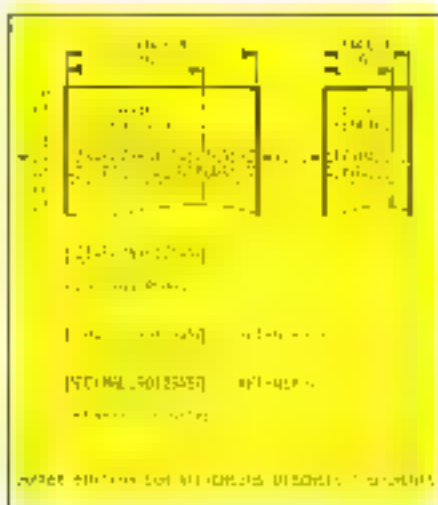


Fig. 3 - Exemple de données éditeur de page sur l'afficheur à 7 segments et l'opération fenêtre.

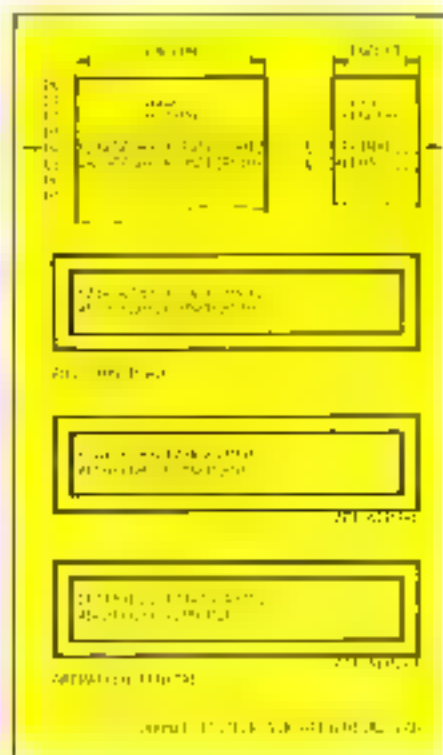


Fig. 4 - Exemple de données éditeur de page sur l'afficheur à LCD et l'opération fenêtre.

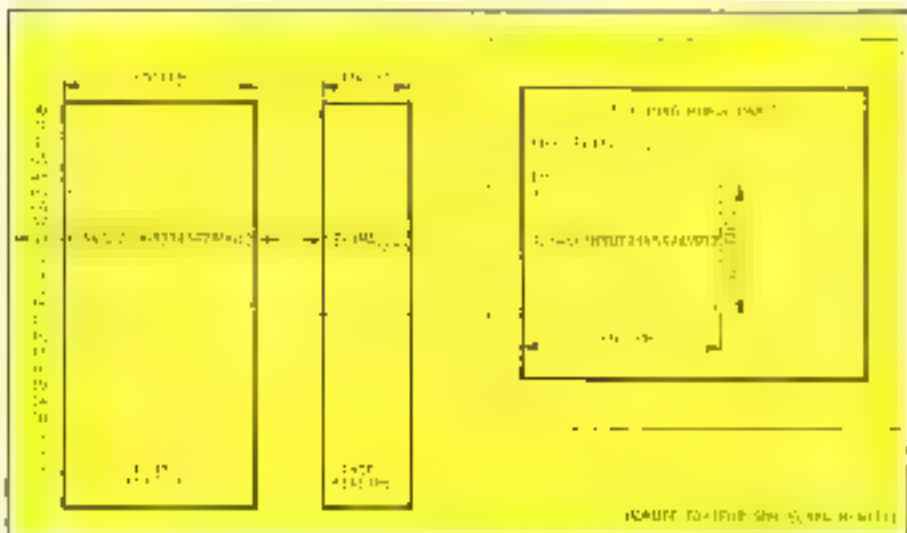


Fig. 5 - Exemple de données moniteur sur l'écran Minitel.

<i>Fonctions et durée d'exécution</i>				
Code	Nom	Commentaires		T. Exe µs
0F	EERF	Editeur, entrée en Edition de Page	Fonction	■
0C	EHE-AP	Edition en HExadécimal ou Ascii	Fonction	20
1C	EIN-SF	Edition en Insertion ou en Séquence.	Fonction	20
0E	EMQ-SF	Edition avec MasQue ou Sans masque.	Fonction	220 / 90
1F	EIEPEF	Editeur, Initialisation pour l'Edition de la Page à Editer.	Fonction	250
1E	EIEPMF	Editeur, Initialisation pour l'Edition de la Page de Masque.	Fonction	250
■	EIEPIFF	Editeur, Initialisation pour l'Edition de la Page de Fenêtre	Fonction	250
07	ERDPF	Editeur, Retour en Début de Page (Home).	Fonction	85
0D	ERDLF	Editeur, Retour en Début de Ligne.	Fonction	80
09	EAQLF	Editeur, Avance du Curseur dans la Ligne.	Fonction	45
08	ERCLF	Editeur, Recul du Curseur dans la Ligne	Fonction	35
19	EALPF	Editeur, Avance d'une Ligne dans la Page.	Fonction	35
18	ERLPF	Editeur, Recul d'une Ligne dans la Page.	Fonction	90
0A	FFFCF	Editeur, Placement d'un Caractère	Fonction	45
1A	EEFLZF	Editeur, Eff. d'une Ligne ou d'une Zone si mode masque.	Fonction	2500
0B	ECPDMF	Ed. Charg. de la Page en cours d'édit. avec la Donnée du Moniteur.	Fonction 16x32	18000
<i>Drapeaux</i>				
ADR	Octet B. Nom	Commentaires		
03	3 EM-EPPD	Edition pour Moniteur ou Edition de la Page.	Paramètre, Drapeau	
05	5.EHE-APD	Edition en HExadécimal ou Ascii	Paramètre, Drapeau	
06	6.EIN-SPD	Edition en Insertion ou en Séquence.	Paramètre, Drapeau	
07	7 EMQ-SPD	Edition avec MasQue ou Sans masque.	Paramètre, Drapeau	
12	2.ADEBPD	Affichage Discret, Editeur inhibé.	Paramètre, Drapeau	
14	4.ALCDEIPD	Affichage LCD, Editeur inhibé.	Paramètre, Drapeau	
<i>Registres</i>				
ADR	Nom	Commentaires		
40	EPCLFR	Editeur, Position du Curseur dans la Ligne.	Firmware, Registre	
41	EPCPRF	Editeur, Position du Curseur dans la Page	Firmware, Registre	
4A	EAOHEPR	Editeur, Adresse d'Origine Haute de la page à Editer.	Paramètre, Registre	
4B	ENCLPR	Editeur, Nombre de Caractères par Ligne.	Paramètre, Registre	
4C	ENLPPR	Editeur, Nombre de Lignes par Page.	Paramètre, Registre	
4D	EAMLCR	Editeur, Adresse Haute de la Ligne en édition.	Compteur, Registre	
4E	EABLCR	Editeur, Adresse Basée de la Ligne en édition.	Compteur, Registre	
<i>Table de paramètres, adresse haute en AHTP</i>				
AD	VI	Nom	Commentaires (AD = Adresse basée ; VI = Valeur interne du MIW-F-51)	Hard
59	E8	AD7SEAHT	Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur.	Adr Hard, Table
5B	F4	ALCDEAHT	Affichage LCD de l'Editeur (4 adresses successives)	Adr Hard, Table
<b>Adresse des origines</b>				
64	2D	EAOHEIT	Edit. Adr d'Orig Haute de la Page à Editer, Initialisation (du EAOHEPR).	Table
65	22	EAOHMT	Editeur, Adresse d'Origine Haute de la page de Masque.	Table
66	24	EAOHFT	Editeur, Adresse d'Origine Haute de la page de Fenêtre	Table
<b>Format de la page</b>				
67	1D	ENCLIT	Editeur, Nombre de Caractères par Ligne, Initialisation (du ENCLPR)	Table
68	2D	ENLPIIT	Editeur, Nombre de Lignes par Page, Initialisation (du ENLPPR).	Table
69	0A	ENCLFT	Editeur, Nombre de Caractères par Ligne de la page Fenêtre.	Table
<i>Autres éléments</i>				
Signal associé	POB BIN (ADR)	Nom	Commentaires	Hard type
AD7SEAHT	(E8)	AD7SEAN	Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur.	Adp Hard.
ALCDEAHT	(F4)	ALCDEAH	A.LCD de l'Editeur (4 adresses successives).	Adr Hard.

Tableau 1 - Récapitulatif des données drapeaux et registres du contrôleur d'édition





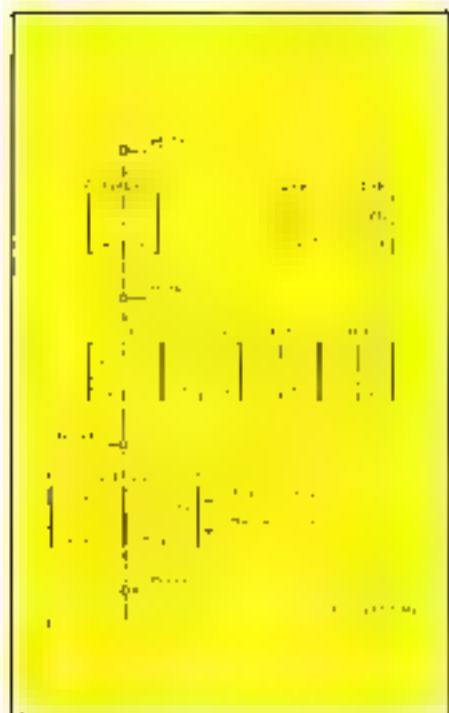


Fig. 6 - Afficheur 7 segments rétro-éclairé du moniteur

moire de données (fig. 6). L'affichage étant multiplé par 16, on peut avoir à un certain moment des masquages d'informations par effet stroboscopique si l'information change rapidement. Avec le moniteur, la visualisation en différé sur LCD, à partir de l'adresse du moniteur, d'informations en hexadécimal des dix premiers registres de drapeaux (20H-2AH) est possible ainsi que celle des 16 octets contigus situés dans la mémoire RAM interne ou externe (fig. 7).

Cette partie du contrôleur est située dans la boucle principale: le phénomène stroboscopique est toujours présent mais avec une fréquence plus basse. Avec le moniteur, on peut visualiser sous forme de clichés, sur le Minitel, la même information que sur les LCD, mais sur 9 lignes de 32 caractères, soit 144 octets. Donc, si l'on adresse les registres internes, on les visualise en intégralité (à partir de l'adresse 00), ainsi que 8 registres hard (fig. 8). Lorsque l'on visualise l'information située dans la RAM externe, le premier octet affiché est celui indiqué par l'adresse moniteur.

Les huit registres hard (P1, TCON, TMOD, TH1, SCON, SBUF, IE et IP) peuvent être lus et chargés avec la donnée du moniteur. Vu par le moniteur, les adresses de ces registres hard sont différentes de leurs adresses réelles, pour ces raisons de minimisation du logiciel, la correspondance étant présentée figure 9.

### Mise en fonction :

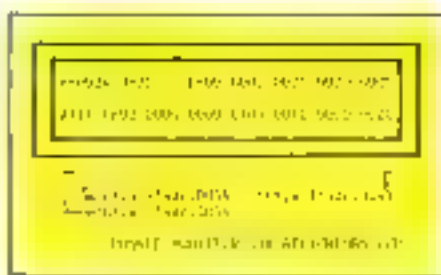
Le moniteur est en fonction dès la mise sous tension du composant. Son adresse est initialisée avec la valeur 0034H et il donne avec la valeur 20H. Ceci provoque l'affichage de l'information xx11 FF00 dans les 4 premiers octets, xx représentant un compteur interne hexadécimal commandé à une fréquence de 75 Hz. Les afficheurs sept segments LCD du moniteur peuvent être inhibés séparément à l'aide des drapeaux ADDRXPDP (Affichage Discret, Registre, mémoire externe et Moniteur Inhibés, Paramètre Drapeau.) et ALCDMIPD (Affichage LCD, Moniteur Inhibé Paramètre, Drapeau.). Cette opération permet (si nécessaire) à l'unité centrale de gagner du temps d'exécution.

Après la fonction MEADF (Moniteur entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur, Fonction.), on peut éditer l'adresse et la donnée du moniteur.

Après la fonction EEPF (Editeur, entrée en Edition de Page, Fonction.), les caractères alphanumériques entrent dans la page à éditer. Les entrées EMW et MMW peuvent être appelés à tout moment, indépendamment de l'état du drapeau EM-EPPD (Edition pour Moniteur ou Edition de la Page, Paramètre, Drapeau.)

### Schéma de principe

L'interface entre le moniteur et l'affi-



▲ Fig. 7 - Afficheur LCD du moniteur



chage sept segments est réalisée sous l'interruption du vecteur VTIMERO (fig. 12, Micro-Systèmes n° 85). L'interface avec le Minitel et les LCD est réalisée dans la boucle principale, décrite le mois dernier. Un schéma réel d'affichage des informations du moniteur en sept segments a déjà été présenté comme exemple d'affichage discret dans l'article précédent. Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur moniteur, ainsi que de la table de paramètres correspondants, est présenté dans le tableau 2.

### Le contrôleur imprimante

Le contrôleur d'imprimante commande une tête d'impression bidirectionnelle de sept ou huit aiguilles. Le nombre de caractères par ligne dépend du mécanisme d'impression (ILIT - Imprimante, Longueur de Ligne Table.) et est limité à 255 caractères (fig. 10). La durée de la commande des aiguilles est déterminée à l'aide d'un circuit externe par l'intermédiaire d'un monostable. L'impression se fait par page d'une longueur variable avec la possibilité d'imprimer du texte ou en mode graphique, avec des caractères normaux ou renversés, en mode positif, négatif, ou élargi, en rouge ou noir, lorsque le mécanisme le permet, et avec la possibilité d'inhiber l'avance papier.

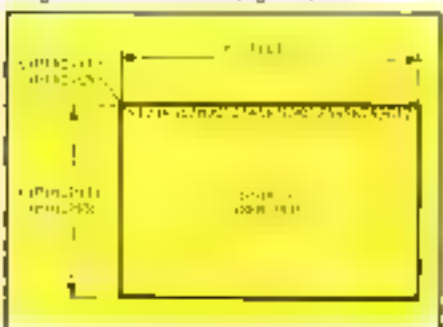
Le choix du type d'impression doit être défini avant de lancer l'impression. Toutes les combinaisons de drapeaux

REGISTRES HARD	0034H	0035H	0036H	0037H	0038H	0039H	003AH	003BH
ADRESSE	0034H	0035H	0036H	0037H	0038H	0039H	003AH	003BH
ADRESSE MONITEUR	0034H	0035H	0036H	0037H	0038H	0039H	003AH	003BH
ADRESSE MONITEUR (RAM)	0034H	0035H	0036H	0037H	0038H	0039H	003AH	003BH

▲ Fig. 9 - Correspondance entre les adresses réelles et les adresses moniteur de quelques registres hard

◀ Fig. 8 - Affichage des informations moniteur sur l'écran Minitel. Registres réelles de 8051

▼ Fig. 10 - Dimensions d'une page à imprimer



Fonctions et durée d'exécution				
Code	Nom	Commentaires		T.Em (µs)
01	MEADF	M. entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur.	Fonction	20
03	MEFAF	Moniteur. Effacement de l'Adresse du moniteur.	Fonction	20
04	MEFOF	Moniteur. Effacement de la Donnée du moniteur.	Fonction	25
14	MCDAF	M. Chargement de la Donnée à l'Adresse indiquée par le moniteur	Fonction	60
02	MINDAF	Moniteur. INCrémentallon de l'Adresse du moniteur	Fonction	30
12	MDECAF	Moniteur. DÉCrémentallon de l'Adresse du moniteur	Fonction	35
11	MLSPF	Moniteur. Lancement d'un Sous-Programme	Fonction RET	40
Drapeaux				
ADR	Octet B. Nom	Commentaires		
03	3.EM-EPPD	Editeur pour Moniteur du Editeur de la Page.		Paramètre. Drapeau
04	4. MSPID	Moniteur. exécution d'un Sous-Programme.		(Indica). Drapeau
13	3.ALCDMIPO	Affichage LGD. Moniteur Inhibé		Paramètre. Drapeau
Registres				
ADR	Nom	Commentaires		
30	MAHFR	Moniteur. Adresse Haute.		Firmware. Registre
31	MABFR	Moniteur. Adresse Basse.		Firmware. Registre
32	MDFR	Moniteur. Donnée.		Firmware. Registre
Table de paramètres. adresse haute en AHTP				
AD	VI	Nom	Commentaires (AD = Adresse basse ; VI = Valeur Interne du MÂN-F-x51)	Hard
52	00	AMAHAHT	Affichage Moniteur. Adresse Haute Apparente des Registres internes.	Table
5A	F0	ALCDMAHT	Affichage LCD du Moniteur (4 adresses successives)	Adresse Hard. Table
5B	E0	ADMAHT	Affichage Discret du Moniteur	Adresse Hard. Table
				NO44780
				74xx273
Autres éléments				
Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires	Hard type
ALCDMAHT	(F0)	ALCDMAH	Affch. LCD du Moniteur (4 adresses successives).	Adresse Hard
ADMAHT	(E0)	ADMAH	Affichage Discret du Moniteur	Adresse Hard
				74xx138
				74xx273

Tableau 1 - Récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du Moniteur

d'impression sont permises. Le générateur de caractères intégré (de 7 x 5 points) pour les caractères de 20H à 7FH (fig. 11) peut être complété ou remplacé (en fonction de IGCE-IPD - Imprimante. Générateur de Caractères Externe ou Interne Paramètre Drapeau) par un générateur de caractères de type semi-graphique (8 x 8), définis par l'utilisateur en programme externe.

#### Mise en fonction.

Avant le déclenchement de l'impression d'une page, l'utilisateur charge la table de paramètres (ou les registres internes correspondants) avec l'origine

et le format de page (fig. 10). La longueur de la ligne restant fixe pour un mécanisme donné, le format de la page est réduit au nombre de lignes par page. La mise en fonction du contrôleur imprimante est réalisée par la fonction LIMPF (Imprimante. Lancement de l'Impression d'une Page. Fonction.) qui positionne le drapeau LIMPCD=1 (Imprimante. Lancement Impression Page. Commande. Drapeau.) et charge les registres internes de l'imprimante avec les valeurs correspondantes de la table de paramètres. La fonction LIMPF n'est pas acceptée dans le cas d'une autre impression ou d'une avancée papeter en

cours ou lors de la sortie de la page série LSPS-SSCD=1 (Liaison. Série. Page de Sortie vers Sortie Série. Commande. Drapeau.).

Si un texte à imprimer est composé de lignes avec des caractères de types différents (graphique, couleur, largeur, etc.), on décompose ce texte en plusieurs pages d'impression, chaque page contenant le même type de caractères. Si la table de paramètres ne se trouve pas dans une zone RAM, l'origine et le format de la page peuvent être définis directement dans les registres internes du contrôleur d'imprimante. Dans ce cas, le déclenchement



	2x	3x	4x	5x	6x	7x
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F
G	G	G	G	G	G	G
H	H	H	H	H	H	H
I	I	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J
K	K	K	K	K	K	K
L	L	L	L	L	L	L
M	M	M	M	M	M	M
N	N	N	N	N	N	N
O	O	O	O	O	O	O
P	P	P	P	P	P	P
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
R	R	R	R	R	R	R
S	S	S	S	S	S	S
T	T	T	T	T	T	T
U	U	U	U	U	U	U
V	V	V	V	V	V	V
W	W	W	W	W	W	W
X	X	X	X	X	X	X
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
[	[	[	[	[	[	[
]	]	]	]	]	]	]
{	{	{	{	{	{	{
}	}	}	}	}	}	}
~	~	~	~	~	~	~
Blank	Blank	Blank	Blank	Blank	Blank	Blank
Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control

Fig. 11 - Générateur interne matrice de points (5 x 7) x 8, contenu imprimante

de l'impression ne se fait pas à l'alto de la fonction LIMPF, mais directement en positionnant le drapeau LIMPCD=1 (Imprimante. Lancement Impression Page Commandé Drapeau.) tout en s'assurant auparavant que celui-ci ainsi que le drapeau LSPS-SSCO (Liaison Série. Page Sortie vers Sortie Série. Commandé. Drapeau.) sont à zéro. Si les pages successives à imprimer sont contiguës, leurs origines sont initialisées automatiquement.

### Principe de fonctionnement

D'un point de vue hard, le principe de l'interface réalisée entre le contrôleur imprimante et un mécanisme d'imprimante quelconque de sept ou huit aiguilles à déplacement transversal par rapport à l'avance papier est présenté dans la figure 12. La correspondance entre les commandes d'aiguilles (ou points thermiques), le signal IEGTH (Imprimante. Entrée du signal de Génératrice Tachymétrique Hard) et le bus AD<sub>1</sub> est présentée figure 13. La séquence des signaux de commandes (de sorties) et d'entrées du MWF-x51 lors de l'impression d'une ligne est présentée figure 14. Lors de l'impression d'une page de plusieurs lignes, la séquence se répète à chaque ligne sans que les signaux ICROH (Imprimante. Commande du Ruban Couleur Hard) et ICMTH (Imprimante. Commande du Moteur Hard.) (donc LIMPCD = 1 - Imprimante. Lancement Impression Page Commandé Drapeau.) retombent à 0. Ces signaux redescendent à 0 après l'impression de la dernière ligne de la page. L'origine du générateur de caractères externes semi-graphiques 8 x 6 se trouve dans IAOGCET (Imprimante. Adresse d'Origine Haute du Générateur de Caractères Externe Table.). Le nombre de caractères de ce générateur est égal à INCGCET (Imprimante. Nombre de Caractères dans le Générateur de Caractères Externe Table.). Si le drapeau IGCE-IPD=0 (Imprimante. Générateur de Caractères Externe ou Interne. Paramètre. Drapeau.), le code du premier caractère du générateur externe est égal à 80H. Si le drapeau IGCE-IPD=1, le code du premier caractère du générateur externe est égal à 00H.

La matrice de points de chaque caractère occupe 6 octets. Si le mécanisme de l'imprimante ne délivre pas le signal IEGTH (Imprimante. Entrée du signal de la Génératrice Tachymétrique Hard), sa tête étant actionnée par un moteur pas à pas, le signal IEGTH peut être dérivé du signal de commande du moteur.

### Schéma de principe

La figure 12 présente le principe de

l'interface réalisée entre le contrôleur d'imprimante et un mécanisme d'imprimante quelconque.

Un exemple concret d'interface avec une imprimante Epson 210 est décrit figure 15. Dans ce cas, sur la carte TICA-FF1 (fig. 16), le commutateur S2 sera fermé (S1 ouvert) pour obtenir un signal ICPIH (Imprimante, Commande Point à Hard.) égal à 0,8 ms. Dans la figure 17, un autre exemple d'interface avec une imprimante MTP 401 fabriquée par Seiko Instruments and Electronics Ltd est présenté. Sur cet exemple, le commutateur S1 sera fermé (S2 ouvert) pour obtenir un signal ICPIH égal à 3 ms. Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur imprimante, ainsi que de la table de paramètres correspondante, est présenté tableau 3.

### ● Le contrôleur transmission série

Le composant MW-F-x51 dispose de la transmission série (UART) intégrée du 8051, complétée par le logiciel de contrôle pour faciliter son utilisation. Le contrôleur de transmission série du MW-F-x51 fonctionne avec les mêmes vitesses et les mêmes formats en entrée et en sortie. La vitesse de transmission peut être calculée à l'aide de la formule présentée figure 18. Les valeurs qu'il faut charger dans le registre hard TH1 pour obtenir la vitesse désirée en fonction des deux fréquences de quartz sont données figure 19. Le bit SMOD correspond au bit 7 du registre hard PCON. Il existe seulement dans les versions CMOS, donc sur MW-F-C51, déjà disponible.

Suivant la valeur du drapeau LGS-MINTPD (Liaison, Utilisation Générale, Entrée/Sortie Série, ou MiniTel Paramètre, Drapeau), la transmission série peut avoir une utilisation générale ou être utilisée comme interface Minitel.

Le hardware de la transmission série du 8051 a été largement complété par le programme interne, en introduisant une file d'attente d'entrée de trois octets et une file d'attente de sortie d'un octet pour le MW-F-x51. L'utilisateur peut choisir le format de données et le type du bit de contrôle à l'aide de 4 drapeaux (fig. 20). Ainsi, le format de l'information série peut être défini en sept bits ou huit bits de données, avec ou sans parité, parité paire ou impaire, sans parité mais avec bit de contrôle à 0 ou à 1.

Avant de positionner le drapeau LES-SFEPD=1 (Liaison, Entrée Série vers Série, Page d'Entrée Paramètre, Drapeau), l'utilisateur doit initialiser le registre SPEAxCR (Série, Page d'En-

trée, Adresse complète, Compteur, Registre) avec l'adresse d'origine de la page d'entrée, qu'il a choisie pour l'entrée série. L'arrêt de l'opération s'effectue sous le contrôle de l'utilisateur. Pour transmettre un caractère en série, l'utilisateur doit charger le contenu du registre A avec le caractère désiré puis appeler le programme à l'entrée SMIW du MW-F-xxx. Cette opération peut se faire dans tous les programmes qui commencent en APE08-APE11 et APE14-APE16. S'il n'y a pas de caractère en cours de transmission (SSTCCID=0 - Série, Sortie Transmission d'un Caractère en Cours, Indica-

teur Drapeau), le caractère est transmis immédiatement. En revanche, si un caractère est en cours de transmission, le nouveau caractère est déposé dans la file d'attente de la sortie série. Attention, si la file d'attente de la sortie série est déjà pleine, le système ne peut pas la recevoir avant qu'un caractère ne soit transmis. Le nouveau caractère n'est donc accepté qu'une fois la file d'attente de la sortie série libérée. Grâce aux drapeaux indicateurs SSTCCID (Série, Sortie Transmission d'un Caractère en Cours, Indicateur Drapeau) et SSFAPID (Série, Sortie, File d'Attente Pleine, Indicateur Drapeau), l'utilisa-

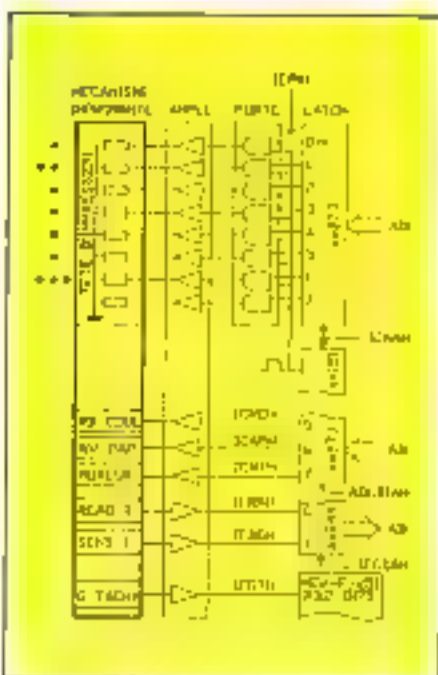


Fig. 12 - Principe d'interface entre un mécanisme d'imprimante et le MW-F-x51

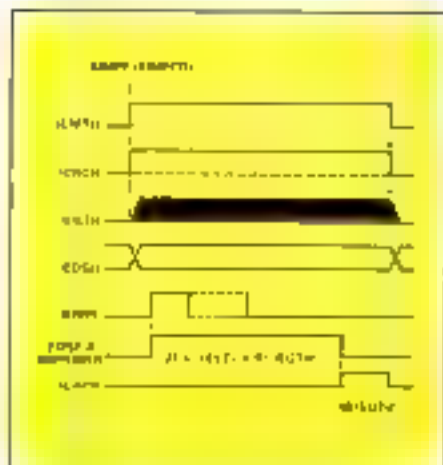


Fig. 14 - Séquence de signaux de commande d'un mécanisme d'imprimante lors de l'impression d'une ligne

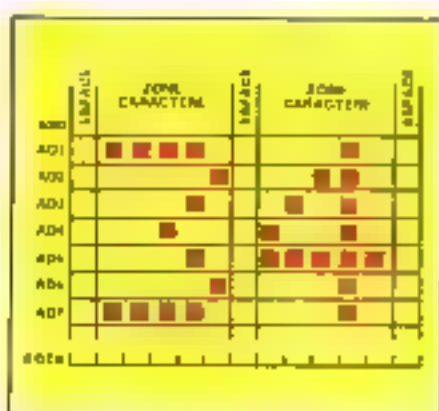


Fig. 15 - Correspondance entre les bus AD et les formats de commande des signaux

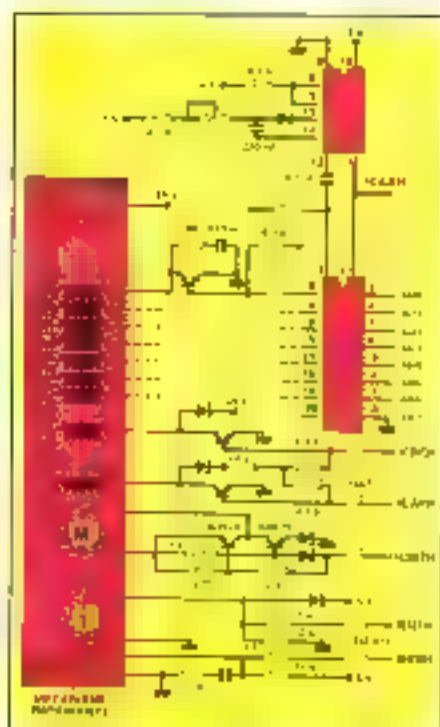


Fig. 16 - Exemple d'interface avec une imprimante Epson 210

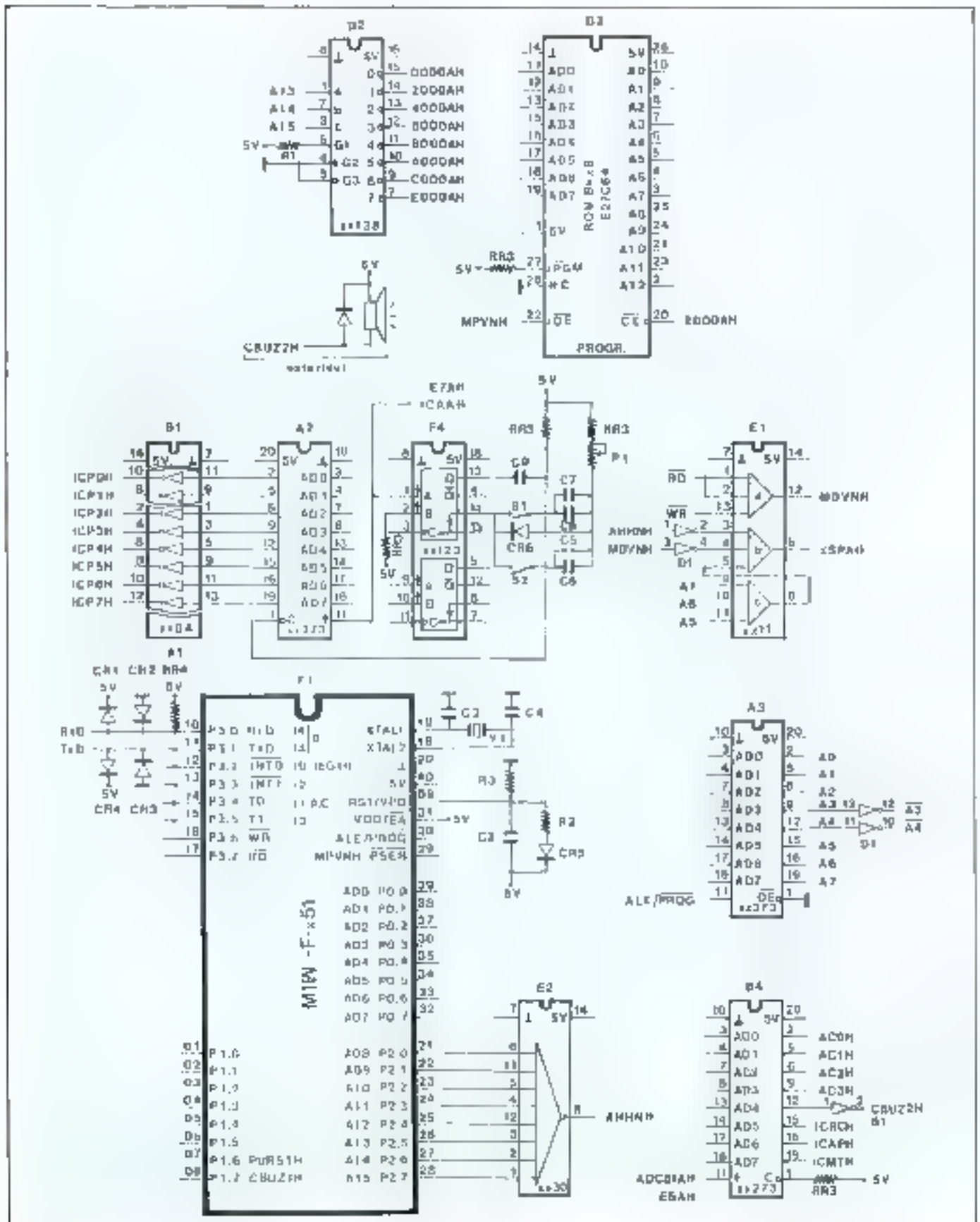
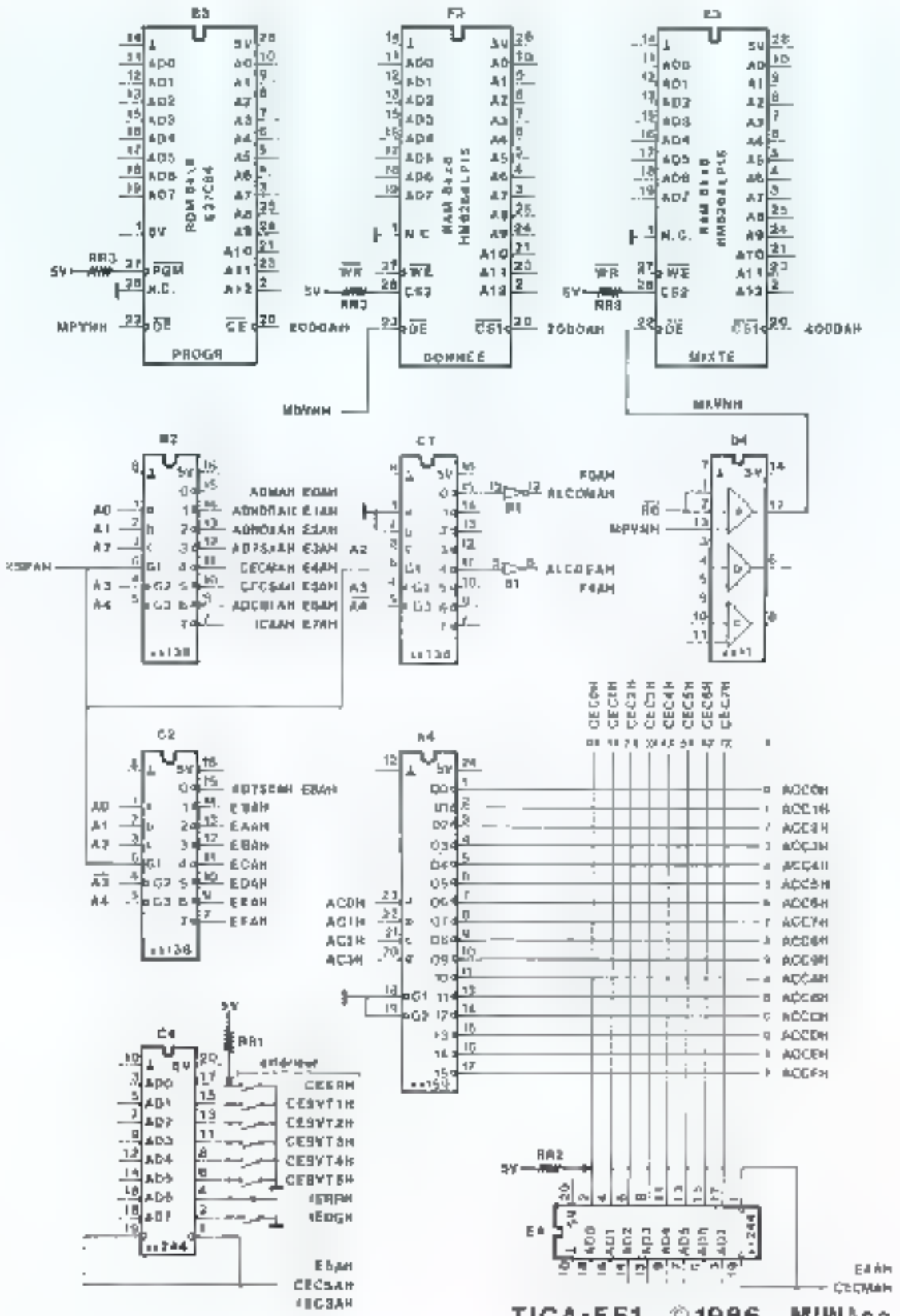


Fig. 16a - Example of one card relating to the component MMF-F-51 (TCA-FC1).





TICA-FE1 © 1986 M/W s.a

## Fonctions et durée d'exécution

Code	Nom	Commentaires	T.Eq. µs
16	ILIMPF	Imprimante. Lancement de l'Impression d'une Page.	Fonction
06	IAPF	Imprimante. Avance Papier d'une ligne	Fonction

## Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	Paramètre
1E	8 IAPI-PD	Imprimante. Avance Papier Inhibée ou normale	Paramètre Drapeau
1F	7.LIMPGD	Imprimante. Lancement Impression Page	Commode Drapeau
	IC4A	Imprimante. Drapeaux, octet numéro 4. Registre	
20	0.ITB-7APD	Imprimante avec Tête à 8 ou 7 Aiguilles.	Paramètre Drapeau
21	1.ICCE-IPD	Imprimante. Générateur de Caractères Externe ou Interne.	Paramètre Drapeau
22	2.EDGT1-2PD	Imprimante. Division des signaux de la Générateur Telemetry, par 1 ou par 2.	Paramètre Drapeau
23	3.IGRA 1PD	Impression en mode GRAPHIQUE ou Texte.	Paramètre Drapeau
	4.IRMV-PD	Impression avec caractères ReNVerse ou normal	Paramètre Drapeau
	5.INEG-PD	Impression en mode NEGAtif ou normal.	Paramètre Drapeau
26	6.IELR-PD	Impression en mode ELARge ou normal	Paramètre Drapeau
27	7.IRGE-PD	Impression en Rouge ou normale.	Paramètre Drapeau

## Registres

ADR	Nom	Commentaires	Paramètre
50	IPINLPPR	Imprimante. Page à Imprimer. Nombre de Lignes par Page.	Paramètre, Registre
51	IPIA0HCR	Imprimante. Page à Imprimer. Adresse d'Origine Haute.	Compteur, Registre
52	IPIA0BCR	Imprimante. Page à Imprimer. Adresse d'Origine Basse.	Compteur, Registre

## Table de paramètres, adresse haute en AHTF

AD	VI	Nom	Commentaires (AD = Adresse basse, VI = Valeur Interne du MIW-F-x51)	Hard
6A	10	MLT	<b>Caractéristiques du mécanisme d'impression</b> Imprimante. Longueur de Ligne	Table
6B	30	LSAPT		Imprimante. Longueur du Signal d'Avance Papier (en nombre de points)
			<b>Origine et format de la page</b>	
6C	20	IPIA0HIT	Imp. Page à Impr. Adr. d'Origine Haute. Initialisation (du IPIA0HCR)	Table
6D	10	IPIA0BIT	Imp. Page à Impr. Adr. d'Origine Basse. Initialisation (du IPIA0BCR)	Table
6E	08	IPINLPIT	Imp. Page à Impr. Nombre de Lignes par Page. Initialisation (du IPINLPPR)	Table
			<b>Générateur de caractères de l'utilisateur</b>	
6F	36	IACHQGET	Imp. Adresse d'Origine Haute du Générateur de Caractères Externe	Table
70	20	INCSQGET	Imp. Nombre de Caractères dans le Générateur de Caractères Externe.	Table
			<b>Adresse Hard</b>	
71	E7	ICAAHT	Imprimante. Commande des Aiguilles.	Adr Hard Table
55	E6	ADCSIAHT	(A D & Clay Balayage, plus) sortie de commande imprimante	Adr Hard Table
72	E5	IECSAHT	Imprimante. Entrée de Contrôle Statique.	Adr Hard Table

## Autosélections

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires	Hard	Hard type
ICAAH(T)	1	ICPH	Imprimante. Commande Point x (x=0-7)	Hard	74xx273
ADCSIAH(T)	5	ICRCH	Imprimante. Commande du Ruban Couleur	Hard	74xx273
	8	ICAPH	Imprimante. Commande d'Avance Papier	Hard	74xx273
	7	ICMTH	Imprimante. Commande du Moteur	Hard.	74xx273
IECSAH(T)	6	IERRH	Imprimante. Entrée du signal Read Relay.	Hard	74xx244
	7	IEDGH	Imprimante. Entrée, sens d'Impression de Droite à Gauche.	Hard	74xx244
MIW-F-x51/P3.2	2	IEGTH	Imprimante. Entrée du signal de la Générateur Telemetry.	Hard	MIW-F-x51
IECSAHT	{E6}	IECSAH	Imprimante. Entrée de Contrôle Statique.	Adr Hard	74xx138
ICAAHT	{E7}	ICAAH	Imprimante. Commande des Aiguilles.	Adr Hard	74xx138

Tableau 2 - Récapitulatif des fonctions pages et des registres du contrôleur imprimante



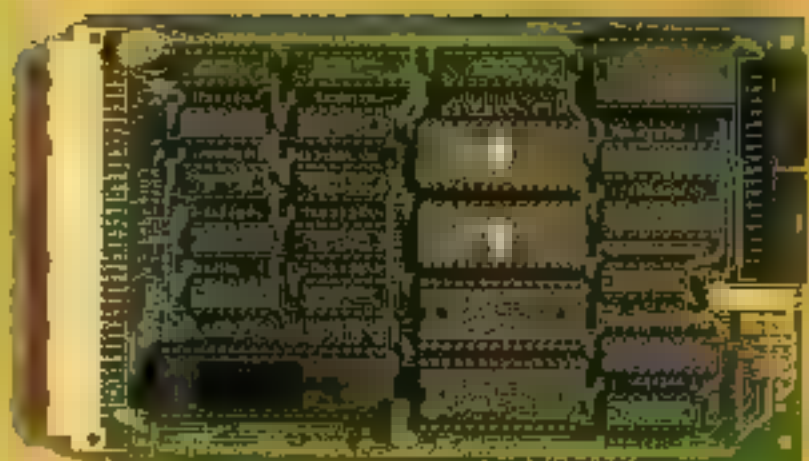


<i>Fonctions et durée d'exécution</i>				
Code	Nom	Commentaires	T. Ex. µs	
15	SPSLPF	Série. Page de Sortie. Lancement de la sortie de la Page.	Fonction 145	
<i>Drapeaux</i>				
ADR	Octet B. Nom	Commentaires		
	001R	Série. Drapeaux, octet numéro 1. Registre		
08	0.SGBC-PPD	Série. Général. Bit de Contrôle ou contrôle de Parité.	Paramètre. Drapeau	
09	1.SGPI-PPD	Série. Général. Parité Impaire ou paire/Parité.	Paramètre. Drapeau	
0A	2.SGC1-OPD	Série. Général. bit de Contrôle « 1 » ou « 0 ».	Paramètre. Drapeau	
0B	3.SEFAPID	Série. Entrée. File d'Attente Pleine.	Indicateur. Drapeau	
0C	4.SECPSD	Série. Entrée. Caractère Perdu.	Signalisation. Drapeau	
0D	6.SECERSD	Série. Entrée. Caractère Erroné.	Signalisation. Drapeau	
0E	6.SSTOCD	Série. Sortie. Transmission d'un Caractère en Cours.	Indicateur. Drapeau	
0F	7.SSFAPID	Série. Sortie. File d'Attente Pleine.	Indicateur. Drapeau	
3F	x.SG8-T8PD	Série. Général. mot de 8 ou de 7 bits de données. (- Sx)(0)	Paramètre. Drapeau	
<i>Registres</i>				
ADR	Nom	Commentaires		
4F	SPSNCLPR	Série. Page de Sortie. Nombre de Caractères par Ligne.	Paramètre. Registre	
50	SPSNLPPR	Série. Page de Sortie. Nombre de Lignes par Page.	Paramètre. Registre	
51	SPSADHCR	Série. Page de Sortie. Adresse d'Origine Haute.	Compteur. Registre	
52	SPSAOBCR	Série. Page de Sortie. Adresse d'Origine Basse.	Compteur. Registre	
53	SPEAHCR	Série. Page d'Entrée. Adresse Haute.	Compteur. Registre	
54	SPEABCR	Série. Page d'Entrée. Adresse Basse.	Compteur. Registre	
<i>Table de paramètres, adresse haute en AHTP</i>				
AD	V1	Nom	Commentaires (AD = Adresse basse ; V1 = Valeur interne du MIN-F-151)	Hard
73	20	SPSAOHT	Origine et format de la page de sortie	Table
74	20	SPSAOBT	Série. Page de Sortie. Ad d'Origine Haute. Initialisation (du SPSAOBCR)	Table
75	08	SPSNLPIT	Série. Page de Sortie. Nb de Lignes par Page. Initialisation (du SPSNLPPR)	Table
76	20	SPSNCLIT	Série. Page de Sortie. Nb de Caract par Ligne. Initialisation (du SPSNCLPR)	Table
77	0A	SPSCFL0T	6 P S. Caractère de Fin de Ligne numéro 0 (sauf de ligne).	Table
78	0D	SPSCFL1T	6 P S. Caractère de Fin de Ligne numéro 1 (retour chariot).	Table

Tableau 4. - Récapitulatif des fonctions drapeaux et registres du contrôleur série

<i>Drapeaux</i>			
ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
	105R	Liaisons. (48) Drapeaux, octet numéro 5. Registre.	
28	0.LGS-MNTPD	Liaison. utilisation Générale, entrée/sortie Série ou Minisé.	Paramètre. Drapeau
29	1.LES-SFEPD	Liaison. Entrée Série vers Série. Page d'Entrée.	Paramètre. Drapeau
2A	2.LES-ESNCD	Liaison. Entrée Série vers File d'attente d'Entrée Série log Négative.	Commande. Drapeau
2B	3.LES-SSPD	Liaison. Entrée Série vers Sortie Série (écho)	Paramètre. Drapeau
2C	4.LES-FINPD	Liaison. Entrée Série vers Fonction Interne logique Négative.	Paramètre. Drapeau
2D	5.LSPS-SSCD	Liaison. Série. Page de Sortie vers Sortie Série.	Commande. Drapeau
2E	6.LEC-SSNPD	Liaison. Entrée Clavier vers Sortie Série logique Négative	Paramètre. Drapeau
2F	7.LEC-FRNPD	Liaison. Entrée Clavier vers Fonction Interne logique Négative.	Paramètre. Drapeau

Tableau 5. - Récapitulatif des drapeaux de contrôleur de liaisons



12099 HCA-FE1

MIW-F-x51 sont groupées dans le contrôleur de liaisons. Celui-ci permet d'aiguiller toutes les informations d'entrées vers les diverses pages d'entrées xPE et/ou vers les diverses files d'attente d'entrées. De même, toutes les informations se trouvant sur les barres de distribution (Série, Parallèle, Clavier), et toutes celles qui se trouvent dans les diverses pages de sorties xPS, sont transmises grâce au contrôleur de liaisons vers les différentes sorties du système. La même information pouvant être transmise vers plusieurs destinations, il est prudent de contrôler attentivement celles-ci. Si une de ces destinations est bloquée temporairement, pour une raison quelconque, tout le système se met en attente. A l'aide du contrôleur de liaisons, l'utilisateur peut transmettre l'information en écho, connecter ou déconnecter le clavier de la sortie série, connecter ou déconnecter l'entrée série vers les fonctions internes, transmettre ou recevoir une page d'in-

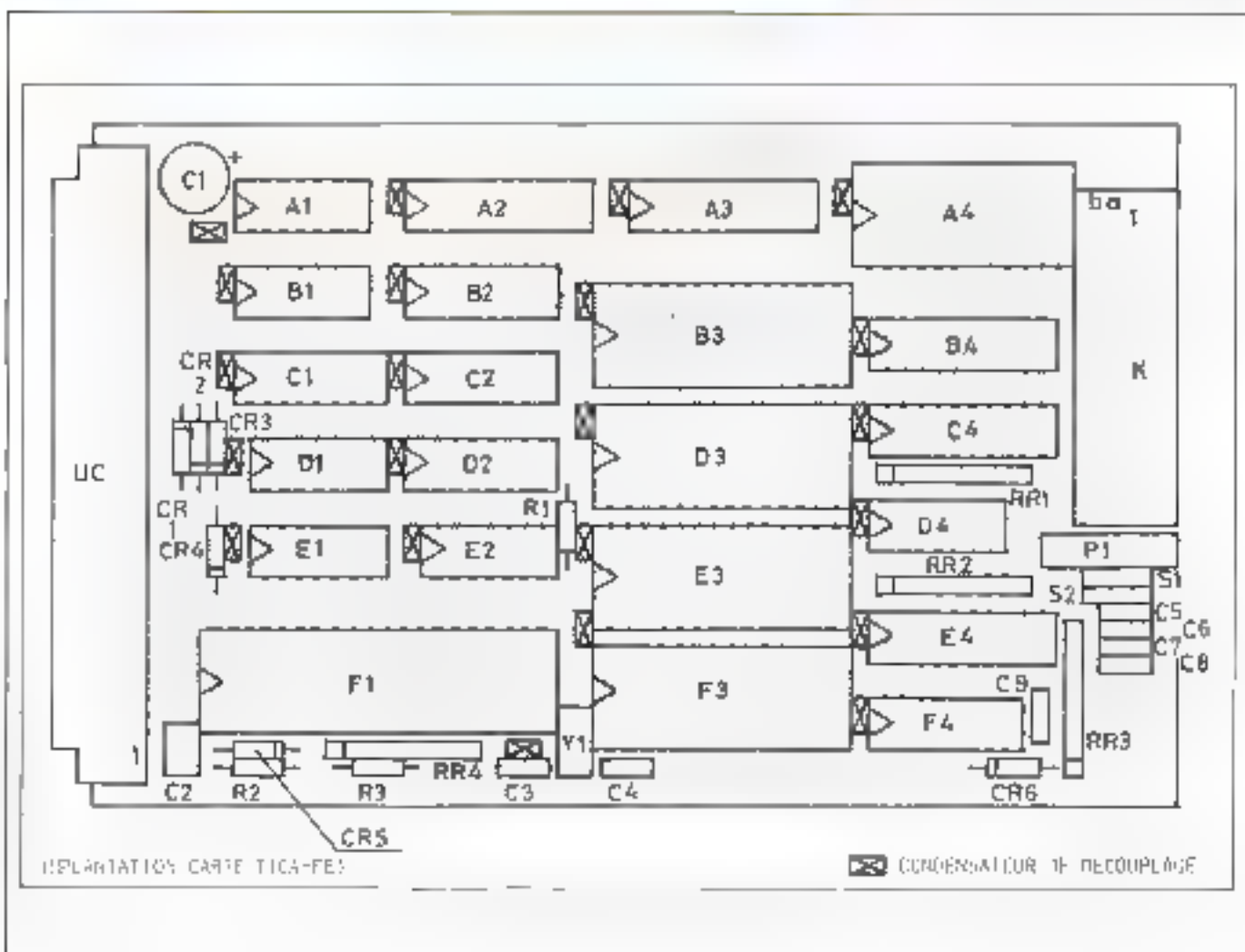


Fig. 21 - Implantation des composants

## LES FONCTIONS DU MIX-F-x51

La description des fonctions du MIX-F-x51 présentée ci-dessous contient —, détails, permettant d'exploiter au maximum leurs possibilités. Les fonctions ont été groupées par contrôleurs tout en conservant l'ordre dans lequel elles apparaissent dans les tableaux respectifs.

### ● Contrôleur général

**GRPCMF code 17H (Général Rétablissement de la Position du Curseur sur Minitel Fonction)**

Cette fonction repositionne le curseur du Minitel à sa place dans la page à éditer. Cette fonction est employée après chaque manipulation directe du curseur du Minitel par programme qui a permis d'écrire un message en un endroit quelconque de l'écran Minitel.

### ● Contrôleur éditeur de page

**EPEF code 0FH (Editeur entrée en Edition de Page Fonction)**

Cette fonction met à zéro le drapeau de régime EM-EPPD. Après l'exécution de la fonction EPEF, tous les codes compris entre 20H et FFH si EHE-APD=0, entre 30H et 39H (x 0 à x 9) et entre 41H et 46H (x A à x F) si EHF-APD = 1, gérés, par le clavier (si LEC-FINPD=0) ou reçus en série (si LES-FINPD=0), sont directement traités par l'éditeur de page. La fonction EPEF déclenche la copie de 16 lignes de la page à éditer (en commençant par la ligne pointée par le curseur) sur l'écran Minitel.

**EHE-AF code 0CH (Edition en Hexadécimal ou Ascii Fonction)**

Cette fonction commute le drapeau de régime EHE-APD. Par conséquent, si l'édition s'exécute en ASCII, tous les caractères venant du clavier ou de la transmission série compris entre 20H et FFH sont acceptés. Si l'édition s'exécute en hexadécimal, seuls les caractères compris entre 30H et 39H (x 0 à x 9) et entre 41H et 46H (x A à x F) sont acceptés.

**EIN-SF code 1CH (Edition en Insertion ou en Séquence Fonction)**

Cette fonction commute le drapeau de régime EIN-SPD. En régime Insertion, le curseur reste fixe. Tous les caractères de la ligne ou de la zone se déplacent vers la droite, pour permettre au dernier caractère entré de s'insérer dans la position du curseur. En régime séquence, l'édition se fait en stockant les caractères de gauche à droite. Le dernier caractère entré prend la position du curseur. Dans le même temps, ce curseur se déplace d'une position vers la droite tant qu'il n'a pas atteint la fin de la ligne ou la fin de la dernière zone de la ligne.

**EMQ-SF code 0EH (Edition avec Masque ou Sans masque Fonction)**

Cette fonction commute le drapeau de régime EMQ-SPD. La présence du caractère « M » dans la page de masque a pour effet de masquer la position correspondante dans la page d'édition. L'édition en régime masque se fait seulement sur la succession de caractères non masqués. La succession de caractères délimités par deux caractères masqués est appelée zone. Dans une ligne, on peut trouver une ou plusieurs zones. L'édition en régime SANS MASQUE se fait sans aucune restriction sur la ligne entière.

**EIEPEF code 1FH (Editeur Initialisation pour l'Edition de la Page à Editer Fonction)**

Cette fonction initialise les registres de l'éditeur de page avec les paramètres de la page à éditer pris dans la table de paramètres.

(EAOHEPF) = (EAOHEIT)

(ENCLPR) = (ENCLIT)

(ENLPPR) = (ENLPIT)

Après cette opération, la fonction EIEPEF déclenche successivement l'exécution de l'opération de remise à zéro du drapeau de régime EM-EPPD et exécute la fonction ERDPF (home) sur la copie des 16 premières lignes de la page à éditer sur l'écran Minitel.

**EIEPMF code 1EH (Editeur Initialisation pour l'Edition de la Page de Masque Fonction)**

Cette fonction initialise les registres de l'éditeur de page avec les paramètres de la page de masque pris dans la table de paramètres :

(EAOHEPF) = (EAOHMT)

(ENCLPR) = (ENCLIT)

(ENLPPR) = (ENLPIT)

Après cette opération, l'exécution de cette fonction devient identique à celle de la fonction EIEPEF. Cette fonction permet à l'utilisateur d'éditer directement la page de masque par l'intermédiaire du clavier ou de la transmission série.

**EIEPFF code 1DH (Editeur Initialisation pour l'Edition de la Page de Fenêtre Fonction)**

Cette fonction initialise les registres de l'éditeur de page avec les paramètres de la page de fenêtre, pris dans la table de paramètres.

(EAOHEPF) = (EAOHFT)

(ENCLPR) = (ENCLFT)

(ENLPPR) = (ENLPIT)

Après cette opération, l'exécution de cette fonction devient identique à celle de la fonction EIEPEF. Cette fonction permet à l'utilisateur d'éditer directement la page de fenêtre par l'intermédiaire du clavier ou de la transmission série.

**ERDPF code 07H (Editeur Retour au Début de Page (home) Fonction)**

Cette fonction permet de placer le curseur dans la première ligne de la page à éditer et sur la première position de gauche possible. La fonction se termine par le déclenchement de l'opération fenêtre.

**ERDLF code 0DH (Editeur Retour au Début de Ligne Fonction)**

Cette fonction permet de placer le curseur sur la première position de gauche possible de la ligne en cours d'édition. La fonction se termine par le déclenchement de l'opération fenêtre.

**EACLf code 08H (Editeur Avance du Curseur dans la Ligne Fonction)**

Cette fonction entraîne un déplacement du curseur vers la droite. Cette fonction ne s'exécute plus en régime sans masque si la dernière position de droite de la ligne est atteinte ou bien, en régime masque, si la dernière position de droite de la dernière zone de la ligne est atteinte.

**ERCLF code 09H (Editeur Recul du Curseur dans la Ligne Fonction)**

Cette fonction entraîne un déplacement du curseur vers la gauche. Cette fonction ne s'exécute plus en régime sans masque si la première position de gauche de la ligne est atteinte ou bien, en régime masque, si la première position de gauche de la première zone de la ligne est atteinte. ➤



**EALPF code 18H (Editeur Avance d'une Ligne dans la Page Fonction)**

Cette fonction entraîne un déplacement du curseur d'une ligne vers le lin de la page et déclenche l'opération fenêtre. Le curseur se positionne automatiquement sur la première position de gauche possible de la nouvelle ligne. La fonction ne s'exécute plus une fois la dernière ligne de la page atteinte.

**ERLPPF code 19H (Editeur Recul d'une Ligne dans la Page Fonction)**

Cette fonction entraîne un déplacement du curseur d'une ligne vers le début de la page et déclenche l'opération fenêtre. Le curseur se positionne automatiquement sur la première position de gauche possible de la nouvelle ligne. La fonction ne s'exécute plus une fois la première ligne de la page atteinte.

**EEFQF code 0AH (Editeur Effacement d'un Caractère Fonction)**

Cette fonction efface le caractère sur lequel se trouve le curseur. En régime insertion l'effacement d'un caractère entraîne le déplacement d'une position vers la gauche de tous les caractères de la ligne ou de la zone respective, situés à droite du curseur. Dans la dernière position de droite de la ligne ou de la zone est inséré un caractère nul (00H).

**EEFLZF code 1AH (Editeur Effacement d'une Ligne ou d'une Zone si mode masqué Fonction)**

Cette fonction efface la ligne ou la zone respective pointée par le curseur. Après cette opération, le curseur se positionne sur la première position de gauche de la ligne ou de la zone effacée.

**ECPDMF code 0BH (Editeur Chargement de la Page en cours d'édition avec la Donnée du Moniteur Fonction)**

Cette fonction charge toute la page d'édition avec le caractère situé dans l'octet donnée du moniteur. Cette fonction permet à l'utilisateur d'initialiser la page à éditer avec le caractère de son choix.

#### ● Contrôleur moniteur

**MEADF code 01H (Moniteur entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur Fonction)**

Cette fonction met le drapeau de régime EM-EPPD = 1. Après l'exécution de cette fonction tous les caractères compris entre 20H et 39H (x 0 x à x 9 x) et entre 41H et 66H (x A x à x F x), générés soit le clavier ou par la transmission série, sont acceptés pour éditer le mot adresse du moniteur ou l'octet donnée du moniteur. L'édition se fait de gauche à droite en hexadécimal.

**MEFAF code 03H (Moniteur Effacement de l'Adresse du moniteur Fonction)**

Cette fonction met à zéro le mot adresse du moniteur. Une nouvelle adresse du moniteur peut ainsi être éditée.

**MEFDF code 04H (Moniteur Effacement de la Donnée du moniteur Fonction)**

Cette fonction met à zéro l'octet donnée du moniteur. Un nouvel octet de la donnée du moniteur peut ainsi être édité.

**MCDAF code 14H (Moniteur Chargement de la Donnée à l'Adresse indiquée par le moniteur Fonction)**

Cette fonction charge le contenu de l'octet donnée du moniteur à l'adresse indiquée par l'adresse du moniteur. L'opération s'effectue, soit dans les registres internes, soit dans la RAM externe, en fonction de la partie haute de l'adresse du moniteur, suivant qu'elle est identique ou non à AMAHART.

**MINCAF code 02H (Moniteur INCrémentation de l'Adresse du moniteur Fonction)**

Cette fonction incrémente le contenu de l'adresse du moniteur.

**MDECAF code 12H (Moniteur DECrémentation de l'Adresse du moniteur Fonction)**

Cette fonction décromente le contenu de l'adresse du moniteur.

**MLSPPF code 11H (Moniteur Lancement d'un Sous-Programme Fonction)**

Pour des raisons de sécurité, cette fonction n'exécute si et seulement si le drapeau de régime EM-EPPD = 1. Cette fonction appelle un sous-programme qui se trouve à l'adresse du moniteur 5. Ce n'est pas un sous-programme que l'on trouve, le système perd le main définitivement. Pendant toute la durée d'exécution du sous-programme, le drapeau MSPID = 1.

#### ● Contrôleur imprimante

**ILIMPF code 16H (Imprimante Lancement de l'Impression d'une Page Fonction)**

Cette fonction n'est pas acceptée si la fonction ILIMPF, IAPF ou SPSPF est déjà en cours d'exécution. La première opération de cette fonction consiste à initialiser les registres du contrôleur d'imprimante avec les paramètres pris dans la table de paramètres.

{IPINI PPR} = {IPINI PST}

{PIAOHCR} = {PIAOHIT}

{PIAOBCR} = {PIAOBIT}

Le registre {PIAOxCR} est incrémenté après chaque impression de ligne avec la longueur de la ligne à imprimer (ILLT). L'impression se fait en concordance avec les paramètres drapeaux et les paramètres de la table définis préalablement. Dès que les IPINLPPF lignes sont imprimées, l'opération se termine et le registre {PIAOxCR} pointe le premier caractère de la page suivante (hypothétique) à imprimer.

**IAPF code 06H (Imprimante Avance Papier d'une ligne Fonction)**

Cette fonction n'est pas acceptée si la fonction ILIMPF, IAPF ou SPSPF est déjà en cours d'exécution. Cette fonction exécute l'avance papier d'une ligne.

#### ● Contrôleur transmission série

**SPSPF code 15H (Série Page de Sortie Lancement de la sortie de la Page Fonction)**

Cette fonction n'est pas acceptée si la fonction ILIMPF, IAPF ou SPSPF est déjà en cours d'exécution. La première opération de cette fonction consiste à initialiser les registres du contrôleur de sortie série avec les paramètres pris dans la table de paramètres.

{SPSNCLPR} = {SPSNCLIT}

{SPSNLPPR} = {SPSNL PIT}

{SPSAOHCR} = {SPSAOHIT}

{SPSAQBCR} = {SPSAQBIT}

Cette fonction transmet vers la sortie série une page d'informations avec les paramètres décrits dans la table de paramètres. A la fin de chaque ligne, le MIW-F-x51 insère deux caractères {SPSCFL0T} et {SPSCFL1T} définis dans la table, s'ils ne sont pas nuls. Ceci apporte à l'utilisateur beaucoup de facilités pour l'utilisation de cette fonction, tant pour transmettre un bloc d'informations vers un terminal qu'une page d'informations vers une imprimante. Dans le dernier cas, les caractères de fin de ligne sont le saut de ligne et le retour chariot.

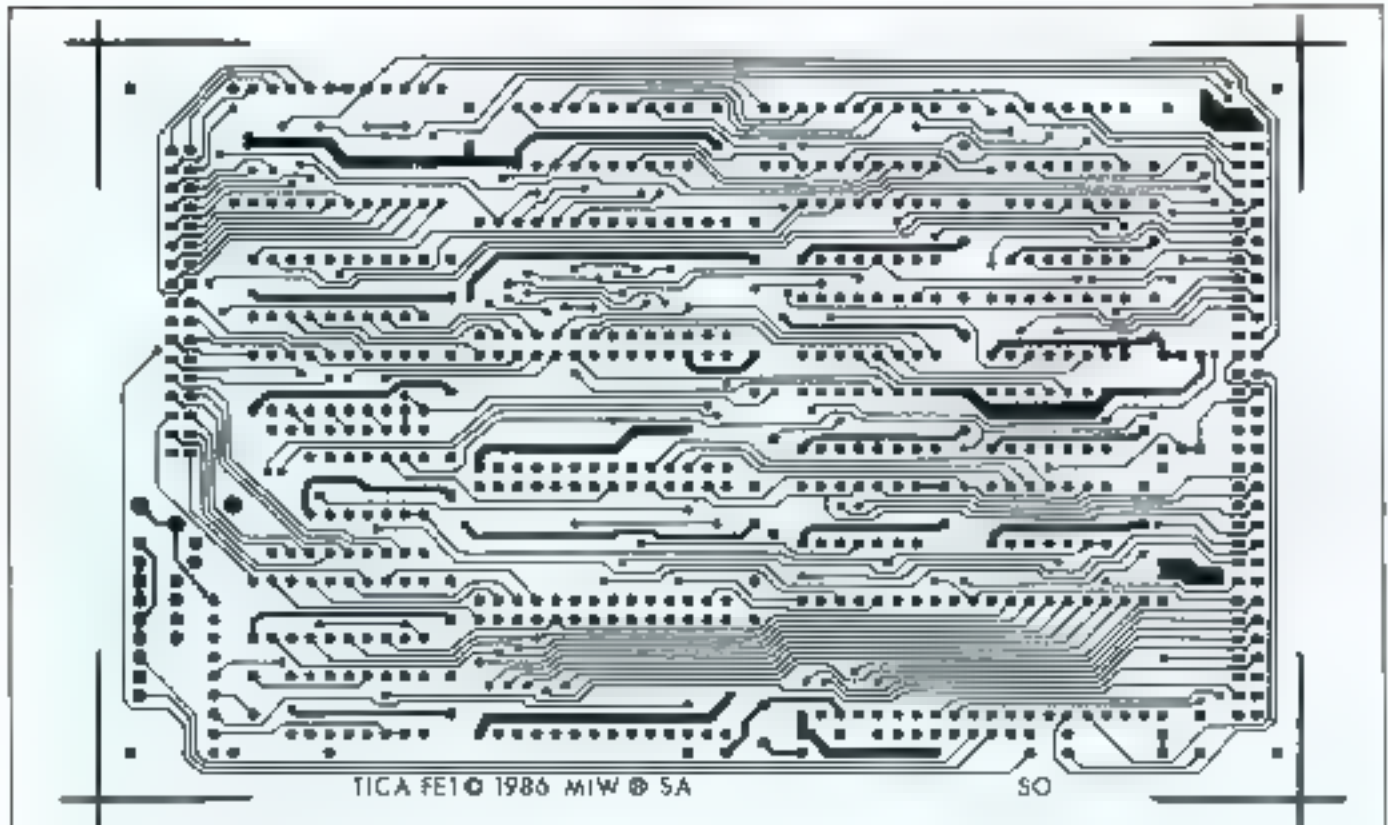


Fig. 22a - Circuit imprimé, 1400M soudures

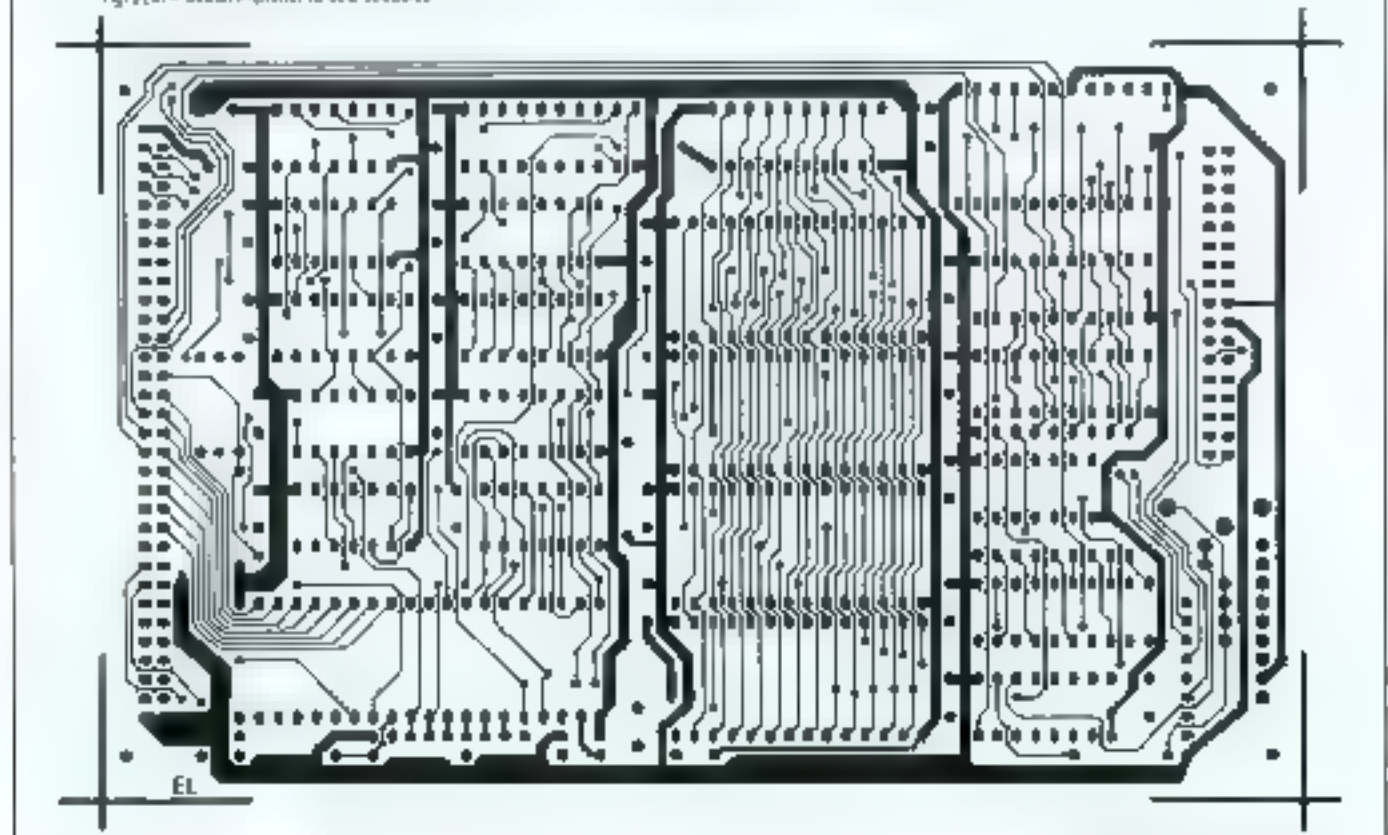


Fig. 22b - Circuit imprimé, 1000M composants

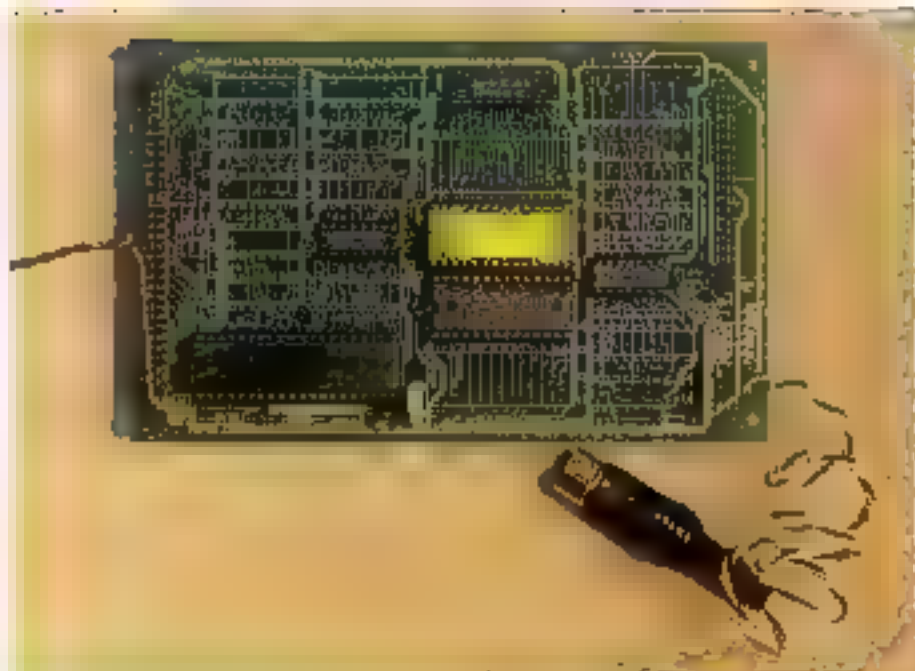
Pin	A	B	Pin	
1	4.7kΩ	5.6kΩ	21	4.7kΩ
2	4.7kΩ	5.6kΩ	22	4.7kΩ
3	4.7kΩ	5.6kΩ	23	4.7kΩ
4	4.7kΩ	5.6kΩ	24	4.7kΩ
5	4.7kΩ	5.6kΩ	25	4.7kΩ
6	4.7kΩ	5.6kΩ	26	4.7kΩ
7	4.7kΩ	5.6kΩ	27	4.7kΩ
8	4.7kΩ	5.6kΩ	28	4.7kΩ
9	4.7kΩ	5.6kΩ	29	4.7kΩ
10	4.7kΩ	5.6kΩ	30	4.7kΩ
11	4.7kΩ	5.6kΩ	31	4.7kΩ
12	4.7kΩ	5.6kΩ	32	4.7kΩ
13	4.7kΩ	5.6kΩ	33	4.7kΩ
14	4.7kΩ	5.6kΩ	34	4.7kΩ
15	4.7kΩ	5.6kΩ	35	4.7kΩ
16	4.7kΩ	5.6kΩ	36	4.7kΩ
17	4.7kΩ	5.6kΩ	37	4.7kΩ
18	4.7kΩ	5.6kΩ	38	4.7kΩ
19	4.7kΩ	5.6kΩ	39	4.7kΩ
20	4.7kΩ	5.6kΩ	40	4.7kΩ

Fig. 23 - Connecteur principal de la carte TICA-FE1

Pin	A	B	Pin	
1	4.7kΩ	5.6kΩ	21	4.7kΩ
2	4.7kΩ	5.6kΩ	22	4.7kΩ
3	4.7kΩ	5.6kΩ	23	4.7kΩ
4	4.7kΩ	5.6kΩ	24	4.7kΩ
5	4.7kΩ	5.6kΩ	25	4.7kΩ
6	4.7kΩ	5.6kΩ	26	4.7kΩ
7	4.7kΩ	5.6kΩ	27	4.7kΩ
8	4.7kΩ	5.6kΩ	28	4.7kΩ
9	4.7kΩ	5.6kΩ	29	4.7kΩ
10	4.7kΩ	5.6kΩ	30	4.7kΩ
11	4.7kΩ	5.6kΩ	31	4.7kΩ
12	4.7kΩ	5.6kΩ	32	4.7kΩ
13	4.7kΩ	5.6kΩ	33	4.7kΩ
14	4.7kΩ	5.6kΩ	34	4.7kΩ
15	4.7kΩ	5.6kΩ	35	4.7kΩ
16	4.7kΩ	5.6kΩ	36	4.7kΩ
17	4.7kΩ	5.6kΩ	37	4.7kΩ

Fig. 24 - Connecteur client de la carte TICA-FE1

NOMENCLATURE CARTE TICA-FE1			
Désignation ou référence	Repère	Désignation ou référence	Repère
MIW-F-x51	F1	Réseau de résistance 5,6 kΩ x 3	R1-R34
EPROM 8 kΩ x 8 27084	B3 C3	Potentiomètre 10 kΩ 1 W	P1
RAM 8 kΩ x 8 HA8254LP15	E3 F3	Résistance 4,7 kΩ 1/4 W	R2
74xx159	A4	Résistance 5,6 kΩ 1/4 W	R1-R3
74xx373	A3	C. Electrolyt. 100 µF 25 V	C1
74xx273	A2 B4	Cond. tantalé 15 µF 10 V	C2
74xx244	G4 E4	Cond. céramique 22 pF	C3 C4
74xx138	R2 C1 C2 D2	Cond. céramique 220 nF	C5
74xx123	F4	Cond. céramique 470 nF	C7-C8
74xx30	E2	Cond. céramique 10 nF	D9
74xx11	D4 E1	Cond. céramique 10 nF (découplage)	C22
74xx04	A1 B1 D1	Conn. 2 x 32 C 193-7 54A-64P	UC
Quartz 12 MHz	Y1	Conn. 2 x 17 (DH-34LP-SRS)	K
Diode 1N4148	CR1-CR8	Dip-2 contacts BECAME	D1 D2



Kit d'évaluation proposé par MIW S.A.

formation par la transmission série.

À la mise sous tension du MIW-F-x51, le contrôleur de liaisons est configuré conformément à la description du mois dernier, tous les drapeaux de liaisons étant positionnés à zéro. Toutes les liaisons (connexions et déconnexions) entre les diverses sorties et destinations du système sont réalisées par l'utilisateur à l'aide des drapeaux de liaisons (tableau 5).

■ Exemple d'une carte réalisée avec le MIW-F-x51

La carte TICA-FE1 au format Europe représente une unité centrale typique d'une application basée sur le composant MIW-F-x51. Le schéma complet de celle-ci est présenté figures 16a et 16b.

Tous les éléments de cette carte ont été analysés dans les chapitres consacrés aux contrôleurs correspondants. L'implantation des composants est représentée figure 21 et le schéma du circuit imprimé figure 22a et b. En outre, ■ carte TICA-FE1 comprend deux connecteurs d'extension dont le bruchage est décrit figures 23 et 24.

I. Montane

**OFFRE SPECIALE MICRO-SYSTEMES/MIW S.A.**

- Kit d'évaluation testé comprenant : circuit imprimé équipé avec MIW-F-C51, 8 Ko RAM, 8 Ko EPROM programmée, connecteur Minitel, et manuel d'utilisation : 990 F TTC.

- Circuit imprimé plus MIW-F-C51 ■ manuel d'utilisation : 590 F TTC.

Pour commander, il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes, votre règlement par chèque postal ou bancaire et ce coupon à :

MIW S.A., 34, rue du Général-Brunet, 75019 Paris

Délai de livraison : 7 jours. Majoration de 100 F pour l'étranger.

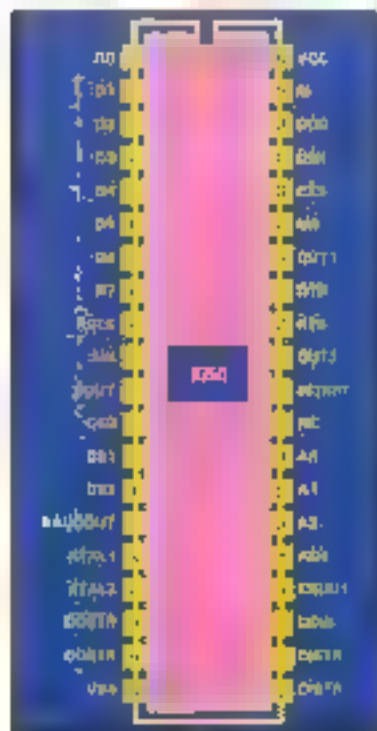
Vente sur place les mardi et vendredi de 16 à 19 heures.



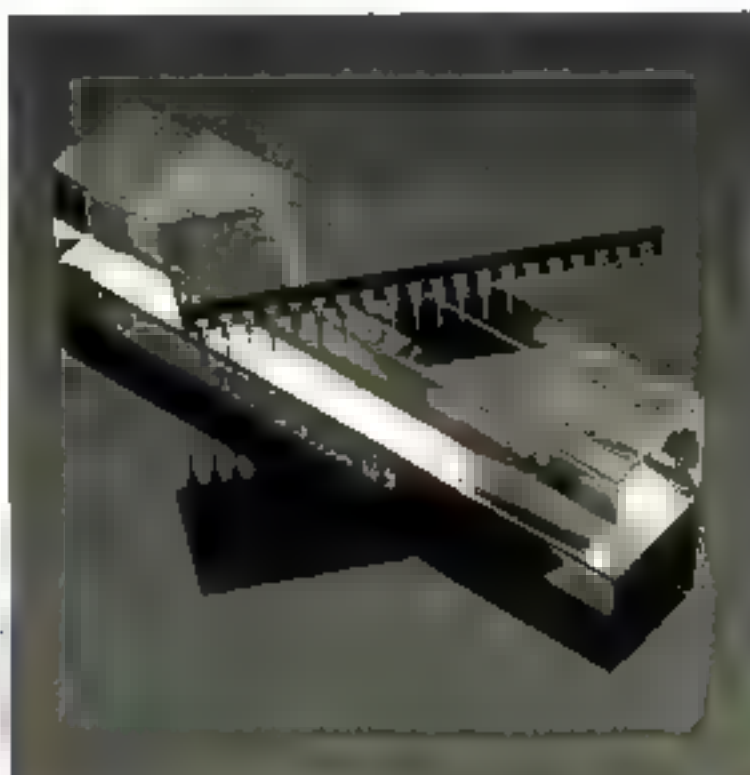
**Standard de l'interfaçage asynchrone, le 8250 et ses compatibles équipent la plupart des cartes de communication du marché.**

Le 8250, présenté en boîtier 40 broches, est facilement implémentable sur des systèmes contrôlés par les microprocesseurs 8080, 6800, 8048, Z 80, 8008 et 8086 ou compatibles. Il réalise la conversion parallèle-série des octets de données reçus de l'extérieur, avec une gestion automatique des bits standard de communication asynchrone (parité, départ, arrêt) et des formats de transmission (5, 6, 7 ou 8 bits de données) sélectionnés par programme.

Le brochage du composant affecte les broches 40 et 20 respectivement à l'alimentation et à la masse logique. Les broches 16 et 17 (XTAL 1 et XTAL 2) reçoivent la fondamentale du quartz dont la fréquence rythme le fon-



Le brochage du 8250



ctionnement du circuit intégré. Cette fréquence est multipliée, de façon interne, par 16 pour le séquencement des logiques d'émission et de réception, et elle est divisée par la valeur d'un registre interne de 16 bits pour la génération des bauds ; un quartz de 1,8432 MHz génère ainsi de 50 à 56 000 bauds.

La programmation du 8250 se fait en paramétrant ses douze registres internes. On accède à ceux-ci lorsque le boîtier est sélectionné par la combinaison CS0 et CS1 = 1, CS2 et ADS = 0, et en portant leur numéro sur les broches A0, A1 et A2 (respectivement 28 à 26) ; le sens du transfert est signalé par la valeur inscrite sur les broches DISTR ou DISTR pour la lecture et DOSTR

ou DOSTR pour l'écriture. La possibilité d'adresser un signal ou son complémentaire autorise l'interfaçage du boîtier sur tous les bus de microprocesseurs. Le délai des registres du 8250 est donné dans le tableau 1. Hormis la présence d'un registre libre pouvant être utilisé à sa guise par le programmeur, on remarquera que deux paires de registres sont multiplexées par le bit 7 du registre de contrôle de ligne. D'où l'accès à douze registres avec seulement trois bits d'adresse. Le surcoût de programmation que cela entraîne est négligeable et permet de maîtriser ces registres à l'abri de toute erreur de programme.

Dans la même idée et pour faciliter le « débogage », le bit 4 du

registre de contrôle du modem permet le bouclage de l'émission sur les tampons de réception. On peut ainsi tester un logiciel de transmission sans être connecté. Il est recommandé par le constructeur de valider ce mode de fonctionnement en premier lieu dans la séquence d'initiation, puis de charger les registres du 8250 avec leur valeur désignée et d'attendre le temps de transmission d'un caractère : on vient ensuite lire les registres de réception des caractères, d'état de la liaison et du modem. Cette procédure évite l'émission intempestive du registre d'émission pendant la phase initiale de mise en route. On peut alors invalider le mode bouclé. Pour travailler vite et bien, le 8250 peut interrompre le microprocesseur en faisant scruter le

signal INTRPT (broche 30) chaque fois que l'une des conditions spécifiées dans le registre IER est vérifiée. Là encore, pour éviter toute interruption indésirée, nous préconisons la séquence d'initialisation de ce registre : après avoir attendu la fin de transmission du registre d'émission, il faut inhiber toute interruption côté microprocesseur, puis écrire deux fois de suite la nouvelle valeur dans le registre IER. Après quoi, on peut rétablir les interruptions du microprocesseur. Pour identifier l'interruption dont il est l'objet, le programme doit lire les bits 1 et 2 du registre IIR. Cette valeur, de 0 à 3, désigne respectivement les interruptions d'erreur sur la ligne, de réception ou de fin d'émission d'un caractère, et le changement d'état du modem. C'est égale-

ment l'ordre des priorités d'interruption. Il est à noter que, chaque fois qu'une condition d'interruption est vérifiée, le signal INTRPT retombe avant de revenir à l'état haut, et que l'interruption la plus prioritaire seule est mentionnée dans le registre d'identification des interruptions. Lorsqu'une interruption vient d'être traitée, en lisant ou écrivant le registre concerné, le registre d'identification des interruptions doit être lu à nouveau pour vérifier qu'aucune interruption ne reste en suspens. National Semiconductor propose une importante documentation sur ce produit, mais, malgré sa très grande diffusion, le prix du 8250 reste quand même très élevé (150 F environ à l'unité).

C. Blizard

Plus d'informations, cercle 39

Bit N°	0 (DLAB=0)	1 (DLAB=0)	2 (DLAB=0)	3	4	5	6	7	0 (DLAB=1)	1 (DLAB=1)	
	Receiver Buffer Register (Read Only)	Transmitter Holding Register (Write Only)	Interrupt Enable Register	Interrupt Ident. Register (Read Only)	Line Control Register	MODEM Control Register	Line Status Register	MODEM Status Register	Scratch Register	Data Buffer Latch (L3)	Latch (L4)
	RBR	THR	IER	IIR	LCR	MCR	LSR	MSR	SCR	DLL	DLM
0	Data Bit 0*	Data Bit 0	Enable Received Data Available Interrupt (ERDR)	0/1/2/3 Interrupt Pending	Word Length Select Bit 0 (WLS0)	Data Terminal Ready (DTR)	Data Ready (DR)	Data Clear to Send (CTS)	Bit 0	Bit 0	Bit 8
1	Data Bit 1	Data Bit 1	Enable Transmitter Holding Register Empty Interrupt (ETDR)	Interrupt ID Bit (0)	Word Length Select Bit 1 (WLS1)	Request to Send (RTS)	Character Error (CE)	Data Data Set Ready (DSR)	Bit 1	Bit 1	Bit 9
2	Data Bit 2	Data Bit 2	Enable Receiver Line Status Interrupt (ELSR)	Interrupt ID Bit (1)	Number of Stop Bits (STB)	Out 1	Parity Error (PE)	Trailing Edge Fling Indicator (TEFI)	Bit 2	Bit 2	Bit 10
3	Data Bit 3	Data Bit 3	Enable MODEM Status Interrupt (EMSR)	0	Parity Enable (PEM)	Out 2	Framing Error (FE)	Data Data Carrier Detect (DCD)	Bit 3	Bit 3	Bit 11
4	Data Bit 4	Data Bit 4	0	0	Even Parity Select (EPS)	Loop	Break Interrupt (BI)	Clear to Send (CTS)	Bit 4	Bit 4	Bit 12
5	Data Bit 5	Data Bit 5	0	0	Stick Parity	0	Transmitter Holding Register (THR)	Data Set Ready (DSR)	Bit 5	Bit 5	Bit 13
6	Data Bit 6	Data Bit 6	0	0	Set Break	0	Transmitter Empty (TEMT)	Ring Indicator (RI)	Bit 6	Bit 6	Bit 14
7	Data Bit 7	Data Bit 7	0	0	Divisor Latch Access Bit (DLAB)	0	0	Data Carrier Detect (DCD)	Bit 7	Bit 7	Bit 15

\* Bit 0 is the least significant bit, bit 7 the first bit totally transmitted or received.



# UN CONTRÔLEUR GRAPHIQUE LE VSDO 82716 DE MATRA

**Ce contrôleur graphique 16 couleurs, 4 096 nuances et d'une résolution de 640 x 512 pixels intègre tous les standards en la matière, libérant ainsi le processeur des charges mémoire et CPU induites par les applications graphiques.**

Le VSDO 82716 de Matra Harris a été conçu de telle sorte qu'il s'adapte aux standards vidéotex aussi bien qu'aux GKS, VDI, CORE, standards non moins reconnus en la matière. Le boîtier Jedec 88 broches contient toute la logique nécessaire à la construction et l'animation de seize images (texte et graphisme), de la gestion de la mémoire vidéo à la génération des signaux vidéo, avec ou sans référence externe. Une dizaine de boîtiers suffisent pour réaliser un terminal vidéotex graphique couleur hautement performant.

Le 82716 partage avec le processeur un espace adresse de 128 Ko contenant l'ensemble des éléments qui lui permettent de réaliser constantes de figuration vidéo, chaînes de caractères, générateurs de caractères, pixels, palette de couleurs. Toutes ces données, et bien d'autres, sont décrites sous forme de tables reliées entre elles par des pointeurs. Logiquement différenciés les uns des autres, pointeurs et données sont répartis sur deux segments adressables distinctement, offrant ainsi l'accès de 512 Ko d'informations à travers la seule fenêtre de 128 Ko qu'autorisent les 17 broches d'adressage du VSDO. Cette mémoire est en permanence gérée par le 82716, tant pour les accès en lecture ou écriture du processeur que pour son rafraîchissement dynamique, la concurrence d'accès entre le processeur et le VSDO étant également arbitrée par celui-ci.

En effet, un paramètre de priorité, P, que lui donne le processeur à l'initialisation, accorde à ce dernier lors de la construction d'une ligne de balayage vidéo les P (P < 16) premiers accès dans les meilleurs délais, le P + 1<sup>er</sup> restant en attente jusqu'à la fin de cette



Photo: Jean-Marie Arnaud

construction. Celle-ci terminée, la ligne est prise en charge par l'interface vidéo, qui en traduit le contenu en signaux vidéo pendant que le VSDO s'attache à la construction de la ligne suivante. Ainsi le débit efficace du processeur peut être ajusté pour n'induire aucune perturbation sur l'image, cela en fonction des éléments et vitesse du processeur et de la fréquence de balayage propres à chaque configuration. L'image construite par le 82716 peut représenter jusqu'à seize objets indépendants, chacun d'entre eux étant modifiable dynamiquement sans avoir à se préoccuper des autres. Chaque objet peut avoir une taille variable, jusqu'à occuper la presque totalité de la mémoire vidéo, une portion de celui-ci étant alors seulement concrétisée sur le moniteur, et déplaçable selon les deux

axes en ne mettant à jour que ses coordonnées X, Y.

La composition de tous ces objets, ou portions d'objets, en une seule image se fait en considérant que chacun représente un plan doté d'une priorité, les plans de plus haute priorité étant superposés à ceux de priorité plus faible.

La transparence est assurée avec un code couleur nul. L'indépendance des graphiques est telle qu'il peut exister des objets de résolution différente dans la même image, les possibilités de résolution offertes étant 2, 4 ou 8 bits par pixel et 1 ou 3 octets par caractère. Le nombre de bits par pixel définit le nombre de couleurs/résolution, et le nombre d'octets par caractère affecte des attributs à ces derniers : couleur du fond ou forme du caractère, double largeur, double hau-



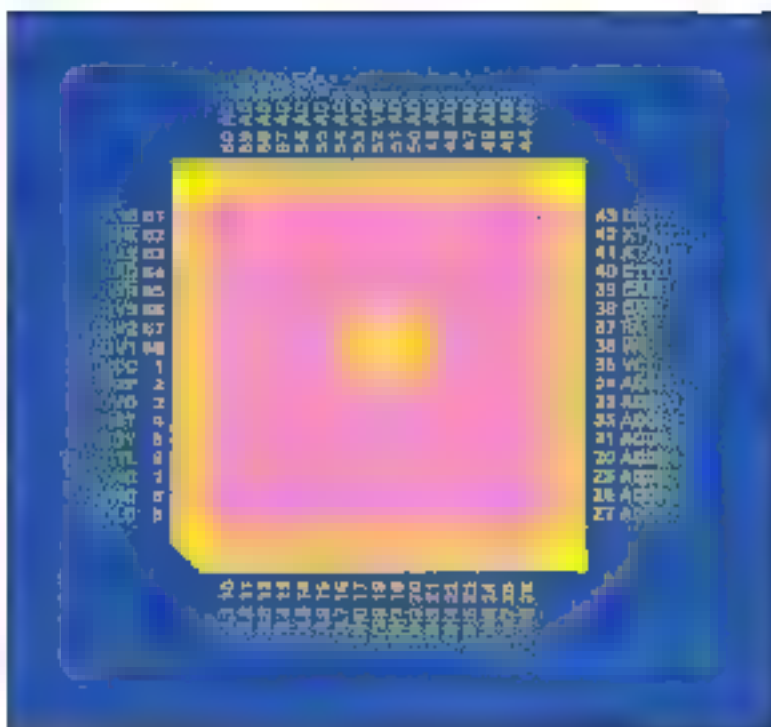
# FICHE N° 31

leur, clignotement, soulignement et inversion vidéo

Le brochage du composant ne mérite pas de commentaire étendu. En effet, le 82716 reprend les bus d'adresses et de données multiplexées d'Intel; les signaux ALE, RDY et WR assurent la synchronisation des échanges. BHE la reconnaissance des accès sur 16 bits et RDY la prolongation du cycle du processeur lorsque sa demande d'accès à la mémoire vidéo ne peut être immédiatement satisfaite. Les microcontrôleurs de la famille MC 8051 peuvent également être connectés au 82716 moyennant une procédure d'accès particulière, le signal RDY n'étant pas prévu sur ce type de circuit.

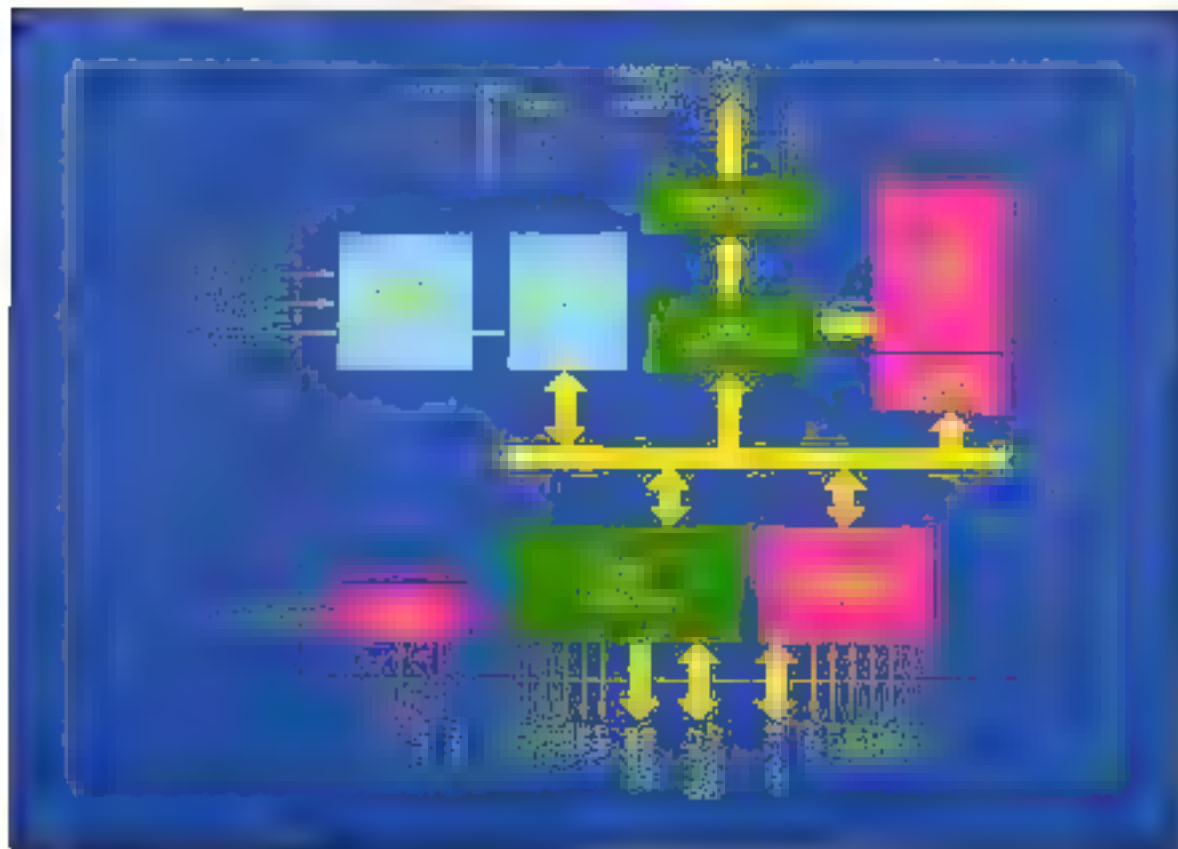
Matra Harris propose une carte de développement autour de ce composant: la carte VDR 716 (long format) se branche sur n'importe quel micro-ordinateur compatible PC et se connecte aux autres via une liaison série.

C. Bitard



Pour plus d'informations contacter

Storage & 1500 69716



Architecture interne du 82716



# CHAOS FRACTAL

Qu'est-ce que le chaos ? Comment un écoulement d'air, régulier et laminaire, devient-il turbulent et chaotique ? Pourquoi est-il si difficile de faire des prévisions météorologiques à long terme, alors qu'apparemment toutes les lois physiques fondamentales nous sont connues ? Y a-t-il un ordre dans le chaos, existe-t-il une manière de prévoir le désordre ?

## SUR AMSTRAD CPC

En fait, le chaos n'apparaît pas seulement en physique, où l'on peut toujours se dire qu'il est dû à des impondérables, au hasard, à l'inévitable imperfection des phénomènes naturels. On le trouve aussi dans le domaine à la pureté sans faille des mathématiques, où certaines fonctions très simples et complètement déterministes engendrent des structures chaotiques à la complexité sans limite, semblant échapper à la toute-puissance de l'analyse. C'est le cas notamment de la fonction :  $f(x) = x^2 + C$ , qui met  $x$  au carré et lui additionne une constante  $C$ . Si l'on itère cette fonction, on forme une suite récurrente comme par exemple celle-ci :

En appelant  $U_n$  le  $n$ ème terme de cette suite, on a :

Dans cet exemple,  $U_0 = -2$  et  $C = -1$ . On obtient une infinité de suites différentes en faisant varier  $U_0$  et  $C$ . Certaines sont amusantes : ( $C = -2$  et  $U_0 = 0$ ) engendre 0 ; -2 ; 2 ; 2, puis toujours 2 ; ( $C = 0$  et  $U_0 = 1$ ) engendre une suite de 1, ( $C = -3$  et  $U_0 = 2$ ) génère 2 ; 1 ; -2 ; 1 ; -2 ; 1 ; -2 ; etc.

Comment savoir à l'avance le comportement d'une suite donnée, tel va être le problème. Précisons

la question : quel est l'ensemble des couples de nombres ( $C$  et  $U_0$ ) qui engendrent des suites ne tendant pas vers l'infini, quel que soit le nombre d'itérations ? Ne pensez pas que nous allons vous le dire, car personne ne le sait actuellement ! Bien sûr, quelques cas particuliers sont connus, les ceux cités précédemment. Cette question devient encore plus intéressante si on laisse les variables  $U_0$  et  $C$  s'échapper de l'ensemble des réels et parcourir le plan complexe (voir article sur les complexes, *in fine*). Si vous vous attaquez au problème analytiquement, vous serez très vite confronté à des équations inextricables. C'est à partir de là qu'il faut raisonner géométriquement.

### Le raisonnement géométrique

Si nous attribuons un point de l'espace à chaque couple de nombres ( $C$ ,  $U_0$ ), étant donné que  $C$  et  $U_0$  peuvent parcourir le plan complexe indépendamment l'un de l'autre, soit deux dimensions chacun, alors le couple de ces deux nombres parcourt un espace à quatre dimensions. Pour voir l'ensemble de ces points, il suffit de faire des coupes à travers cet espace, en fixant un ou deux des quatre paramètres (les parties réelles et imaginaires de chacun des deux nombres complexes). On obtient alors un volume à trois dimensions ou un plan exactement comme on obtient un plan en coupant un bâtiment à une certaine hauteur.

Le premier à effectuer

cette démarche fut M. Julia, au début du siècle. Il fixait le paramètre  $C$ , et observait les courbes obtenues en faisant varier  $U_0$  dans le plan complexe. Pour obtenir une image il faut faire un balayage : diviser une partie du plan en lignes et colonnes, puis faire parcourir à  $U_0$  le centre de chaque petit carré, intersection d'une ligne et d'une colonne. Pour obtenir une image de bonne qualité, il faut une quantité énorme de calculs, on conçoit ici l'intérêt de l'ordinateur. C'est avec lui, utilisé un peu comme un moyen de perception, que Benoit Mandelbrot a produit le premier des images de l'ensemble de nombres qui porte son nom : il a fixé le nombre de coupes  $U_0 = 0$ , et a fait varier  $C$  constamment. Il a donc coupé notre espace quadrimensionnel selon un plan totalement indépendant du plan de coupe de Julia (les ensembles de Julia sont dans plusieurs plans de coupes, mais ils sont tous parallèles).

La méthode employée est très simple : pour chaque point, on calcule les termes de la suite les uns après les autres. Dès que l'un de ces termes dépasse le module 2, on compte le nombre d'itérations effectuées et on affecte une couleur à ce point en fonction de ce nombre, car il a été prouvé que si un terme de la suite dépasse 2, alors elle tend vers l'infini. Si l'on n'atteint pas 2 au bout d'un grand nombre d'itérations (« grand » peut aller de 100 à 1000, en fonction de l'échelle de représentation), on considère que le nombre appartient à l'ensemble de Mandelbrot (ou de Julia). Ainsi, les limites entre différentes couleurs correspondent à des « courbes de niveau ». Pour les ensembles de Julia, ces courbes vont même jusqu'à correspondre exactement aux lignes équipotentielles qu'on obtiendrait si l'ensemble était chargé électriquement, ce qui est extraordinaire si l'on sait que ces lignes sont presque impossibles à calculer pour les

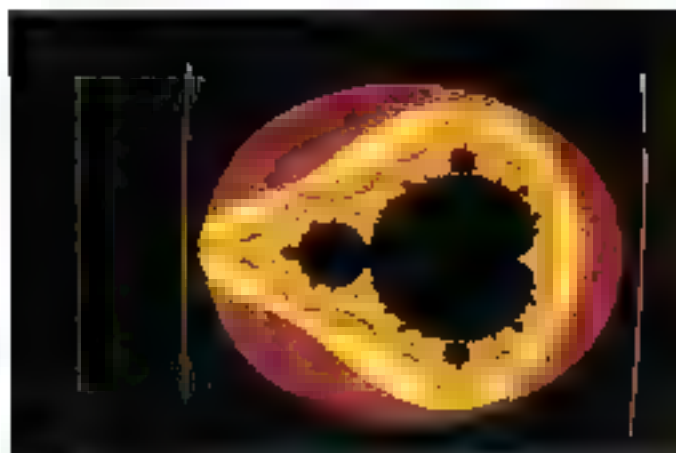


Photo  
 Une variante de l'ensemble de Mandelbrot en mode "à ciel ouvert" (mode de l'image sur  $x_0 = 0.5$ ,  $y_0 = 0$ ,  $x = 2.96$ ,  $y = 2.99$ ). Les nombres obtenus en zones colorées sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 20, 30, 40, 120. À partir de cette image, vous pouvez avoir toutes les autres sans entrer d'autres paramètres que ceux déterminant les zones colorées.

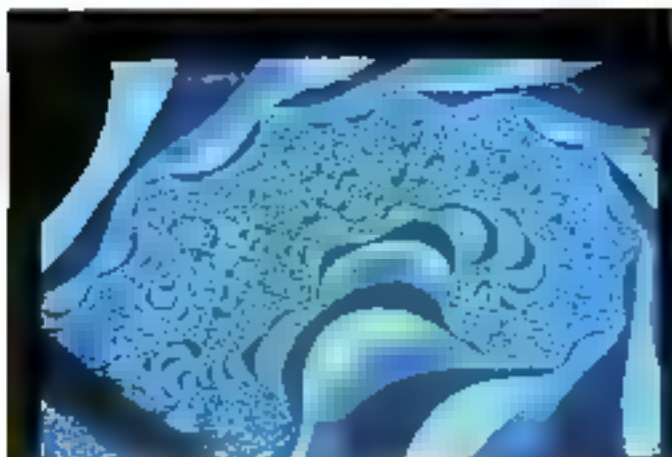


Photo 1  
 Un agrandissement de la partie comprise entre les deux plus grands vertes roses. Il y a une infinité de spirales de ce type, mais elles sont toutes différentes. L'agrandissement effectué par le programme permettrait à un seul et même regard de compter les spirales d'un arbre, mais cela est agréable et plus intéressant de calculer son long.

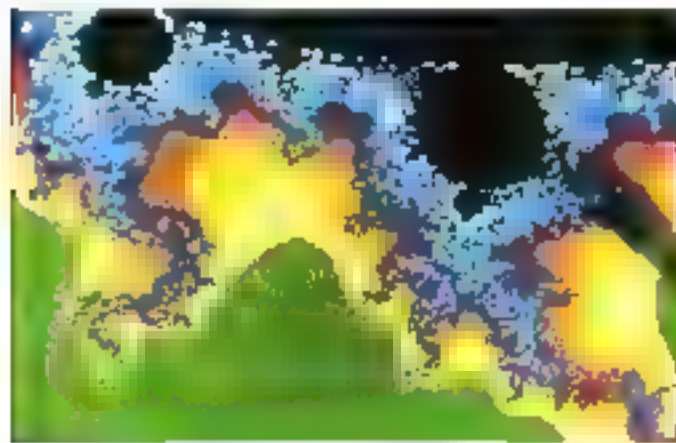


Photo 2  
 Le dessin du petit ovale en haut à droite est en fait agnomé.

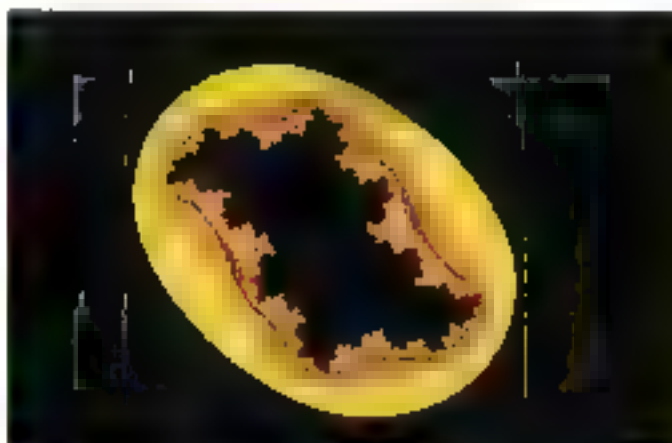


Photo 3  
 Un exemple de Julia. Le paramètre est  $Agg2$ ,  $C = 0.5$ .

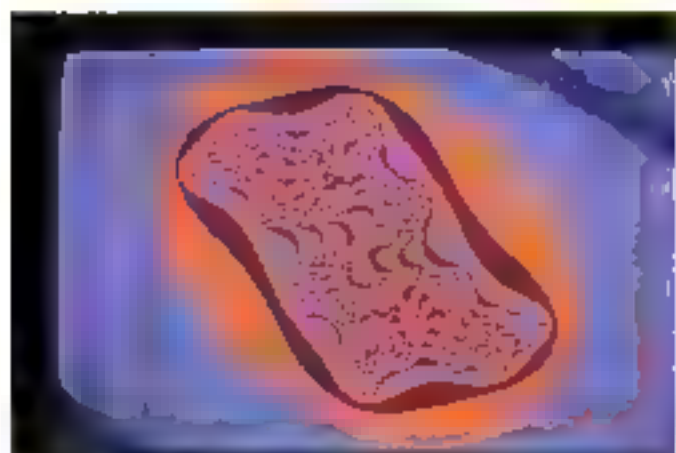


Photo 4  
 Un autre ensemble de Julia. Le paramètre, même égal à  $i$ , est trop grand pour que l'ensemble soit si ressemblant aussi on ne voit que par contour. Vérifier le nombre 0.7 est en dehors de l'ensemble de Mandelbrot.

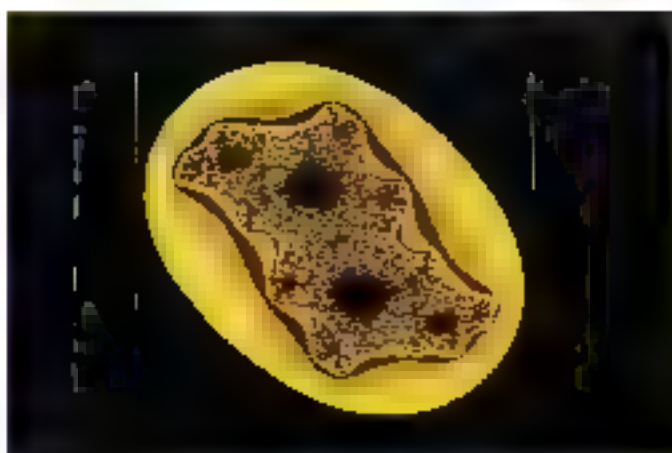


Photo 5  
 Encore un ensemble de Julia. Le paramètre est situé à la frontière de l'ensemble de Mandelbrot, mais en dehors. Aussi la poussière noire que l'on voit n'est qu'un leurre dû à un défaut dans la suite des nombres définissant les zones colorées.



formes géométriques simples.

Contrairement aux ensembles de Julia, l'ensemble de Mandelbrot n'est pas autosimilaire. On y observe même une diversité et une prolifération de formes qui nous font penser à ce qu'on verrait si l'on faisait une coupe du globe terrestre : une augmentation progressive de la richesse de la turbulence de la vague au fur et à mesure que l'on s'approche de la surface. La surface même de l'ensemble de Mandelbrot est inaccessible et nous sommes condamnés à n'en voir que des courbes de niveau qui l'entourent.

### Le mode d'emploi

Le programme (listing) permet de s'enfoncer dans l'infiniment petit, en agrandissant la parcelle de votre choix dans une image précédemment créée et sauvegardée sur disquette. Il y a peu de choses à dire sur le mode d'emploi, tout étant expliqué au fur et à mesure. Voici tout de même ses fonctionnalités principales.

- Pour faire une image de l'ensemble de Mandelbrot : il faut entrer le centre de la zone du plan à explorer, sa largeur, sa hauteur, le nombre de points que vous voulez verticalement et horizontalement (en proportion avec la largeur et la hauteur naturellement), plus certains paramètres définissant le coloriage. C'est-à-dire « l'allure » des courbes de niveau. La définition maximum de l'Amstrad 6128 est  $320 \times 200$  en mode 1, et  $160 \times 100$  en mode 0. Le mode 0 est conseillé aux possesseurs de moniteurs couleur qui sont pressés, et le mode 1 à ceux qui ont un moniteur monochrome et qui sont perfectionnistes ! Les autres font ce qu'ils veulent. Si vous avez déjà fait une image, alors le curseur graphique vous permettra d'en agrandir la parcelle que vous voulez, sans risque de vous tromper !

- Pour faire une image d'un ensemble de Julia : la différence avec l'ensemble de

Mandelbrot est qu'il faut entrer, en plus du reste, les parties imaginaire et réelle de la constante correspondant à cet ensemble. Vous pouvez soit les entrer au clavier, soit choisir le paramètre quelque part dans l'ensemble de Mandelbrot ou aux alentours, en vous servant du curseur graphique sur une image déjà créée de l'ensemble de Mandelbrot. Cette option est très intéressante car le point que vous choisirez sera le point commun aux plans de coupe de l'ensemble de Mandelbrot et de l'ensemble de Julia. Avec cette option, c'est le centre du curseur ou seul compte. Vous pouvez aussi agrandir une partie d'une image déjà créée, mais c'est beaucoup moins intéressant qu'avec l'ensemble de Mandelbrot, car on retrouve toujours les mêmes formes.

Avant de lancer le pro-

gramme, pensez que le temps de calcul sera proportionnel au produit des nombres de points horizontaux et verticaux, c'est pourquoi il vaut mieux faire ça le soir avant de vous coucher pour laisser le programme tourner toute la nuit. Si vous devez interrompre le calcul d'une image, elle sera sauvee en appuyant sur ESC (il faut donc retirer la disquette si vous voulez seulement interrompre le programme).

L. Fournier.

### Les nombres complexes

$x^2 = -1$  ? Impossible, un carré n'est jamais négatif ! Mais si, puisqu'on peut l'écrire, répondent Couder, Bombelli et Tartaglia, les algébristes italiens de la Renaissance. A partir du moment où l'on pose une équation, on accepte difficilement qu'elle n'ait pas de solutions. Alors on invente des « imaginaires », facile de « régler ». Et l'on s'aperçoit que ces nombres n'ont d'imaginaire que le nom, alors tous les nombres, même  $1$  et  $-2$ , sont imaginaires !

Appelons «  $i$  » la racine carrée de  $-1$ . En la multipliant par un nombre réel, c'est-à-dire qui n'est pas complexe, on obtient la racine du réel négatif que l'on veut. Pour obtenir la solution de n'importe quelle équation de second degré (où l'inconnue est un carré), il suffit d'ajouter à l'une de ces racines imaginaires un réel. Un nombre complexe est donc la somme de la racine d'un réel négatif, la « partie imaginaire », et d'un réel, la « partie réelle ». Ensuite, rien ne vous empêche d'additionner et de multiplier ces nombres entre eux et avec des réels. Il n'y a que deux conditions à respecter : la partie imaginaire et la partie réelle ne peuvent pas se mélanger, et se souvenir que  $i^2 = -1$  !

On note un complexe ainsi :

$$z = a + i \cdot b$$

(a et b étant réels). Si la partie imaginaire,  $b \cdot i$ , est nulle, alors  $z = a$ , qui est un réel. Les réels ne sont donc que des nombres complexes particuliers. On situe ces derniers dans un plan à l'aide d'un repère cartésien : le point représentatif du nombre  $z$  a pour abscisse a, et pour ordonnée b.

Cette représentation nous permet de définir la « grandeur » d'un nombre complexe, ou son module : c'est la distance qui le sépare du point O. Voici les deux seules formules que nous utilisons dans le programme à propos des complexes :

- module de  $z$   
 $z = a + i \cdot b$   
 $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$  (par le théorème de Pythagore)
- mise au carré  
 $z^2 = (a - i \cdot b) \cdot (a + i \cdot b)$   
 $z^2 = a^2 + 2ab \cdot i + b^2 \cdot i^2$   
 $z^2 = (a^2 - b^2) + i \cdot (2ab)$   
 car  $i^2 = -1$

Pour la suite récurrente qui nous intéresse, nous avons plus précisément :

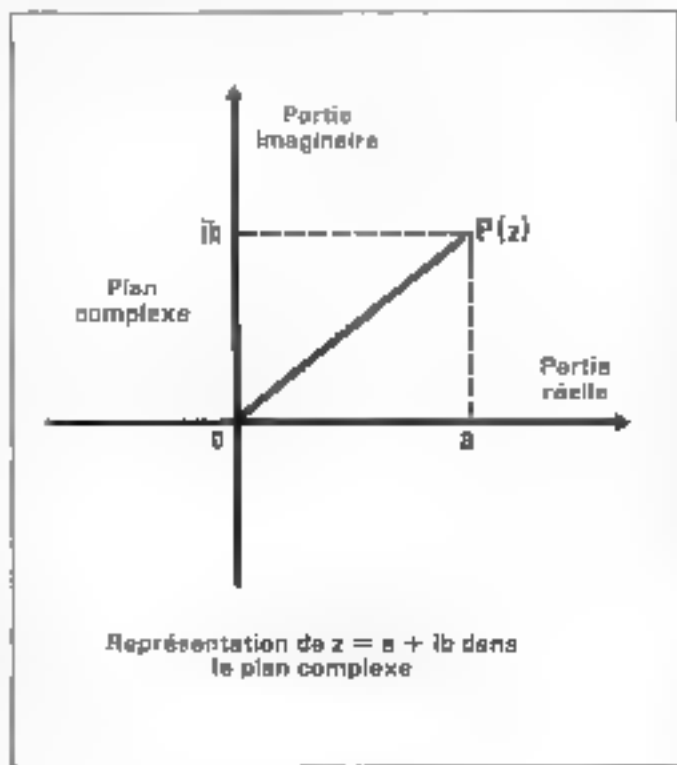
$$z_n = z_{n-1}^2 + C$$

$$a_n + i \cdot b_n = (a_{n-1} + i \cdot b_{n-1})^2 + a_c + i \cdot b_c$$

$$a_n = (a_{n-1}^2 - b_{n-1}^2) + a_c$$

$$b_n = (2 \cdot a_{n-1} \cdot b_{n-1}) + b_c$$

Les deux composantes sont calculées séparément, sans faire apparaître le nombre  $i$ . L.F.



```

10 '*****
15 '
20 '      ENSEMBLES DE MANDÉLBROT
30 '      ET DE JULIA
35 ' Formation d'images en modes 0 et 1
40 '
45 ' Définitions du centre et du cadrage
50 ' automatiques, par curseur graphique
55 '
60 '      Données sauvees avec l'image
65 '
70 '      pour CPC 404,564,6128
75 '
80 '      Laurent Fourrier 1988
85 '*****
100 ' 1 MENU GENERAL
110 ON BREAK GOSUB 1880'attention sauvegarde avec [ESC]!
120 DEFINT d,e,i,j,k,m,n,p,q,r,u,v,w,x:DEFSTR t:DIM z(60)
130 a=0:b=0:c=0:d=0:x=0:y=0:a=0:k=0:j=0:q=0:y1=0:y1=0:i=0:p=0:xi=0:x1=0
140 MEMORY 40999:POKE 41000,&DE:POKE 41001,1:POKE 41002,&CD:POKE 41003,&59:POKE
41004,&BC:POKE 41005,&C9:'instaure le mode graphique IOR pour CALL 41000
150 MODE 0:INK 0,0:INK 1,26:PER 1:PAPER 0:BORDER 10
160 LOCATE 6,6:PRINT"MANDELZOOM"
170 LOCATE 3,14:PRINT"-calcul: (1)"
180 LOCATE 3,17:PRINT"-animation: (2)"
190 t=INKEY$:IF t="2" THEN 1940 ELSE IF t<>"1" THEN 190
200 MODE 1:LOCATE 11,6:PRINT"Formation d'images"
210 LOCATE 6,11:PRINT"-ENSEMBLE DE MANDÉLBROT: (1)"
220 LOCATE 6,13:PRINT"-ENSEMBLES DE JULIA: (2)"
230 LOCATE 1,25:PRINT"Votre choix ? (1/2)"
240 typ=INKEY$:IF typ<>"1" AND typ<>"2" THEN 240
250 CLS:BORDER 0:IF typ="1" THEN PRINT"ENSEMBLE DE MANDÉLBROT"ELSE PRINT"ENSEMBLES DE
JULIA"
260 LOCATE 1,10:PRINT"-MODE 0 (16 coul,160*100 points max):[0]"
270 PRINT:PRINT"-MODE 1 ( 4 coul,320*200 points max):[1]"
280 LOCATE 1,25:PRINT"Votre choix ? (0/1)"
290 t=INKEY$:IF t<>"1" AND t<>"0" THEN 290
300 mo=VAL(t):WINDOW 1,40,2,25:CLS
310 IF mo=0 THEN PRINT"16 couleurs, resolution maximum 160*100" ELSE PRINT" 4 couleurs,
resolution maximum 320*200"
320 WINDOW 1,40,3,25:CLS:LOCATE 1,8
330 PRINT"Determination de l'image par:"
340 PRINT:PRINT"<C>curseur ou fenetre graphiques?"
350 PRINT:PRINT"<E>ntrees des coordonnees?"
360 IF INKEY(62)=0 THEN 1190 ELSE IF INKEY(58)<>0 THEN 360
370 CLS:WINDOW #1,1,40,4,9:t=INKEY$:IF typ="1" THEN 430
380 PRINT #1:PRINT #1,"valeur du parametre: C=a+ib?"
390 PRINT #1:INPUT #1,"a=",xa:INPUT #1,"b=",ya
400 IF xa^2+ya^2>4 THEN PRINT#1,"le module de C doit etre inferieur a 2 c'est a dire que
racine de(a*a+b*b) <2":GOTO 390
410 CLS #1:IF ya<0 THEN t="" ELSE t="+"
420 PRINT #2,USING "&";"ENS. DE JULIA: C=";STR$(xa);t;STR$(ya);"i"

```

```

430 PRINT #1,"coordonnees du centre de l'image:X0,Y0"
440 INPUT #1,"X0=";x0:INPUT #1,"Y0=";y0
450 INPUT #1,"largeur de l'image en X";l:INPUT #1,"hauteur de l'image en Y";h
460 INPUT #1,"nombre de points en X";p:IF (p>100 AND mo=0) OR (p>320 AND mo=1) THEN 460
470 INPUT #1,"nombre de points en Y";q:IF (q>100 AND mo=0) OR (q>300 AND mo=1) THEN 470
ELSE IF mo=1 THEN 790
480 '
490 ' 2 CALCUL DE L'IMAGE EN MODE 0
500 '
510 WINDOW #2,1,40,10,25:PRINT #2,"la repartition des couleurs s'effectue suivant une
progression geometrique. Il faut entrer 3 nombres:"
520 PRINT #2:(INPUT #2,"nb d'iterations a partir duquel le programme commence a
colorier:Z1=";z1:PRINT #2:(INPUT #2,"nb d'iterations a partir duquel le programme s'arrete
de colorier:Z2=";z2
530 PRINT #2:(INPUT #2,"nb d'iterations a partir duquel les points apparaissent en
noir:l=";l:IF z1>1)z2 OR z2>1)l THEN PRINT #2:PRINT #2,"ERREUR DE LOGIQUE: IL FAUT
L)Z2>Z1":GOTO 520
540 PRINT #2:(INPUT #2,"nom de la sauvegarde de l'image sur disquette";a$:IF LEN(a$)>8 THEN
PRINT #2,"le nom ne doit pas faire plus de 8 caracteres":GOTO 540
550 MODE 0:GOSUB 1880:WINDOW 1,4,20,25:sauvs="marche"
560 r(1)=x0:r(2)=y0:r(3)=1:r(4)=b:r(5)=a:r(6)=y0:a(1)=p:a(2)=q;a(3)=z1;a(4)=z2;a(5)=d
570 ln1=LOG(z1):ln2=LOG(z2):lnr=(ln2-ln1)/15
580 xi=l/p:yi=h/q:x1=x0-(l)/p/2:y1=y0-(h-h/q)/2
590 ORIGIN 320-2*p,200-2*q:MOVE -6,-6:DRAW 4*p,4*q,1:DRAW -6,4*q,1:DRAW
-6,-6,1:p*p-1:q*q-1:IF typ="2" THEN 760
600 '
610 ' Mandelbrot
620 FOR i=0 TO p:x=1#xi+x1:FOR j=0 TO q:y=j*y1+y1:a=x-b*y
630 FOR n=0 TO d:c=a#a-b*b*x:b=2#a*b+y:a=c:IF a#a+b*b>4 THEN 670
640 NEXT n
650 NEXT j,1
660 GOSUB 1880:GOTO 150
670 IF n<z1 OR n>z2 THEN 650 ELSE u=4+i:v=4*j:w=v+2:e=15-(LOG(n)-ln1)/lnr:PLOT u,v,e:PLOT
u,w,e:GOTO 650
680 '
690 ' Julia
700 FOR i=0 TO p:x=1#xi+x1:FOR j=0 TO q:b=j*y1+y1:a=x
710 FOR n=0 TO d:c=a#b-b*b*x:b=2#a*b+y:a=c:IF a#a+b*b>4 THEN 750
720 NEXT n
730 NEXT j,1
740 GOSUB 1880:GOTO 150
750 IF n<z1 OR n>z2 THEN 730 ELSE u=4+i:v=4*j:w=v+2:e=15-(LOG(n)-ln1)/lnr:PLOT u,v,e:PLOT
u,w,e:GOTO 750
760 '
770 ' 3 CALCUL DE L'IMAGE EN MODE 1
780 '
790 WINDOW #2,1,40,10,24:PRINT #2
800 PRINT #2,"le programme repete la sequence des 3 valeurs autres que le noir, disponibles
en mode 1:il faut definir les nombres d'iteration n delimitant les zones de coloriage. (60
maximum)"
810 LOCATE 1,25:PRINT "pour faire appuyer sur [F1]."
820 INPUT #2,"-le premier segment commence a n=";x(1)
830 FOR i=2 TO 60:PRINT #2,"-le";i;"ieme segment commence a n=";
840 LINE INPUT #2,".t:IF t="f" OR t="F" THEN 860

```



```

850 z(1)=VAL(t):NEXT i
860 k=1-1:PRINT #2,z(k);"est le nombre maximum d'iterations"
870 PRINT #2:PRINT #2:WINDOW #3,1,40,24,25:CLS #3
880 INPUT #3,"nom de la sauvegarde de l'image sur disquette";a$:IF LEN(a$)>8 THEN PRINT
#3,"le nom ne doit pas faire plus de 8 caracteres!":GOTO 880
890 MODE 1:INK 1,24:INK 2,16:INK 3,8:WINDOW 1,4,20,25:sauv$="marche"
900
d=z(k):r(1)=x0:r(2)=y0:c(3)=1:r(4)=h:r(5)=xa:r(6)=ya:s(1)=p:e(2)=q:e(3)=g(1):e(4)=s(k-1):e
(5)=d
910 xl=1/p:yl=b/q:xl=x0-(1-1/p)/2:yl=y0-(h-h/q)/2
920 ORIGIN S20-p,200-q:MOVE -4,-4:DRAW 2*p+2,-4,1:DRAW 2*p+2,2*q+2,1:DRAW -4,2*q+2,1:DRAW
-4,-4,1:p=p-1:q=q-1:IF typ="2" THEN 1060
930 '
940 'Mandelbrot
950 FOR i=0 TO p:x=i*xl+xl:FOR j=0 TO q:y=j*yl+yl:a=x:b=y
960 FOR n=0 TO d:c=a*a-b*b+x:b=2*a*b+y:a=c:IF a*a+b*b>4 THEN 1000
970 NEXT n
980 NEXT j,1
990 GOSUB 1880:GOTO 150
1000 IF n<z(1) THEN 980
1010 FOR s=2 TO k:IF n<z(s) THEN 1030
1020 NEXT s
1030 PLOT 2*i,2*j,(s MOD 3)+1:GOTO 950
1040 '
1050 'Julia
1060 FOR i=0 TO p:x=i*xl+xl:FOR j=0 TO q:b=j*yl+yl:a=x
1070 FOR n=0 TO d:c=a*a-b*b+xa:b=2*a*b+ya:a=c:IF a*a+b*b>4 THEN 1110
1080 NEXT n
1090 NEXT j,1
1100 GOSUB 1880:GOTO 150
1110 IF n<z(1) THEN 1090
1120 FOR s=2 TO k:IF n<z(s) THEN 1140
1130 NEXT s
1140 PLOT 2*i,2*j,(s MOD 3)+1:GOTO 1060
1150 '
1160 ' 4  CURSEUR GRAPHIQUE
1170 '
1180 'Menu
1190 CLS:tabl="CURS":t=INKEY$:IF typ="1" THEN 1250
1200 PRINT:PRINT"Voulez-vous:"
1210 PRINT:PRINT"-Faire un agrandissement:[1]"
1220 PRINT:PRINT"-Choisir le parametre : [2]"
1230 ta=INKEY$:IF ta="1" THEN 1240 ELSE IF ta<>"2" THEN 1230
1240 CLS:IF ta="2" THEN PRINT"choix du parametre" ELSE PRINT"agrandissement ou recadrage"
1250 PRINT:PRINT"inserez la disquette contenant l'image desiree,puis[RETURN]"
1260 IF INKEY(18)=-1 THEN 1260
1270 MODE 1:t=INKEY$:t=INKEY$:t=INKEY$:CAT:WINDOW 1,40,22,25
1280 PRINT"-une autre disquette:[RETURN]"
1290 INPUT"-entrer le nom de l'image:",nom$:IF nom$="" THEN MODE 1:GOTO 1240 ELSE IF
LEN(nom$)>12 THEN CLS:PRINT"le nom est trop long!":GOTO 1290
1300 MODE 1:PRINT"MODE D'EXPLOI:";PRINT:PRINT"pour la fenetre:";PRINT
1310 PRINT"-le pavé curseur [a] deplace";PRINT"-les touches [8] et [6]
l'agrandissent";PRINT"-les touches [4] et [2] le rapetissent";PRINT

```

```

1320 PRINT"-la bordure s'allume quand les propor  timba de la fenetre correspondent a cel
lea de l'ecran ou quand elle est carree":PRINT:PRINT
1330 PRINT"pour voir le Tableau des coordonnees":PRINT:PRINT"-touche
[?]:PRINT:PRINT"pour la suite du programme,quand la fenetre est Bien placee:"
1340 PRINT:PRINT"-touche [B]":LOCATE 1,25:PRINT"appuyez sur une touche":CALL @BBO6:MODE
1:mo2=1:INK 0,5:INK 1,26:INK 2,16:INK 3,9:LOAD nom$:IF PEEK(65535)=1 THEN 1360
1350 MODE 0:mo2=0:LOAD nom$:GOSUB 1850
1360 GOSUB 1380:GOTO 1460
1370 'Recuperation des donnees
1380 FOR j=1 TO 5:r(j)=1:e(j)=1:NEXT j:r(6)=1
1390 FOR j=1 TO 6:a=65489+5*j:b=@r(j):FOR i=0 TO 4:POKE b+i,PEEK(a+i):NEXT i,j
1400 FOR j=1 TO 5:a=65522+2*j:b=@e(j):POKE b,PEEK(a):POKE b+1,PEEK(a+1):NEXT j
1410 mo2=PEEK(65535):IF PEEK(65534)=1 THEN typ2="1" ELSE typ2="2"
1420
x0=r(1):y0=r(2):l=r(3):h=r(4):xa=r(5):ya=r(6):n1=e(1):n2=e(2):z1=e(3):z2=e(4):d=q(5):d=4+2
*mo2:xd=0:yd=0:a=320:b=200:l=15*d:h=15*d
1430 RETURN
1440 '
1450 'Mouvement de la fenetre
1460 POKE 41001,1:CALL 41000:ORIGIN a+xd,b+yd:MOVE -l,-h:DRAW -l,h,1:DRAW l,h,1:DRAW
l,-h,1:DRAW -l,-h,1
1470 CALL @BBO6:IF INKEY(5)=0 THEN GOSUB 1880 ELSE IF INKEY(54)=0 THEN 1540
1480 MOVE -l,-h:DRAW -l,h,1:DRAW l,h,1:DRAW l,-h,1:DRAW -l,-h,1
1490
xd=xd+(INKEY(1)-INKEY(8))*d:yd=yd+(INKEY(9)-INKEY(2))*d:l=l+(INKEY(4)-INKEY(20))*d:h=h
+(INKEY(11)-INKEY(14))*d
1500 IF ABS(l/8-h/5)<h/80 THEN BORDER 17 ELSE IF ABS(l-h)<h/16 THEN BORDER 11 ELSE
BORDER 0
1510 ORIGIN a+xd,b+yd:MOVE -l,-h:DRAW -l,h,1:DRAW l,h,1:DRAW l,-h,1:DRAW
-l,-h,1:GOTO 1470
1520 '
1530 'Calcul des nouvelles coordonnees et retour au menu principal
1540 POKE 41001,0:CALL 41000:'remise du mode graphique normal
1550 x0=x0+xd*n1/n1/d:y0=y0+yd*n2/n2/d:h=2*h*n2/d:l=2*l*n1/n1/d
1560 MODE 1:WINDOW #1,1,40,4,9
1570 IF typ="1" THEN PRINT"ENSEMBLE DE MANDELBROT":GOTO 1610
1580 IF ta="2" THEN xa=x0:ya=y0
1590 IF ya<0 THEN ps="" ELSE ps="+"
1600 PRINT USING "a";"ENS. DE JULIA:C=";STR$(xa);ps;STR$(ya);"1"
1610 IF mo=0 THEN PRINT"16 couleurs, resolution maximum 160*100" ELSE PRINT" 4 couleurs,
resolution maximum 320*200"
1620 LOCATE 13,2:PRINT c$:IF typ="2" AND ta="2" THEN 430
1630 PRINT "coordonnees du centre de l'image:X0,Y0"
1640 PRINT #1,"X0=";x0:PRINT #1,"Y0=";y0:PRINT #1,"largeur de l'image en X":l
1650 PRINT #1,"hauteur de l'image en Y":h:BORDER 0:GOTO 460
1660 '-----
1670 'sp de tableau des coordonnees
1680 MODE 1:INK 1,26:INK 0,0:WINDOW 5,35,2,24:PRINT"TABLEAU DES COORDONNEES":PRINT
1690 PRINT"nom de l'image:";UPPER$(nom$);" mode";mo2
1700 PRINT"type:";IF typ2="1" THEN PRINT"Mandelbrot":GOTO 1730
1710 IF r(6)<0 THEN ps="" ELSE ps="+"
1720 PRINT USING "a";"Julia,C=";STR$(r(5));ps;STR$(r(6));"1"
1730 PRINT"x0=";r(1):PRINT"y0=";r(2)
1740 PRINT"largeur=";r(3):PRINT"hauteur=";r(4)

```

```

1750 PRINT"nombre de points en x:";e(1);PRINT"nombre de points en y:";e(3)
1760 PRINT"coloriage:";PRINT"limite de debut:n=";e(4);PRINT"avant-derniere
lim:n=";e(4);PRINT"limite de fin :n=";e(5)
1770 PRINT;PRINT"-retour image (2)";IF tab1="CURS" THEN PRINT"-nouvelle image:(3)"
1780 t=INKEYS;IF t<>" THEN 1780
1790 CALL @BBO@;IF tab1="ANIMA1" THEN 2130 ELSE IF tab1="AN:MAC" THEN 2290
1800 IF INKEY(46)=0 THEN 1270 ELSE IF INKEY(50)<>0 THEN 1800
1810 IF mo2=1 THEN MODE 1:THE 0,5:INK 1,26:INK 2,16:THE 3,9 ELSE MODE 0:GOSUB 1850
1820 LOAD nom$:GOTO 1510
1830 "-----
1840 "S.P.de palette des valeurs: rectifier sur un moniteur couleur?
1850
z(1)=26;z(2)=25;z(3)=24;z(4)=23;z(5)=22;z(6)=21;z(7)=20;z(8)=19;z(9)=18;z(10)=16;z(11)=14;
z(12)=12;z(13)=8;z(14)=5;z(15)=3:FOR i=1 TO 15:INK i,z(i):NEXT:RETURN
1860 "-----
1870 'sp de sauvegarde des donnees et de l'image
1880 IF sauv$(@"marche" THEN STOP
1890 FOR j=1 TO 6:a=65489+5*j;b=@r(j);FOR i=0 TO 4:POKE a+i,PEEK(b+i):NEXT i,j
1900 FOR j=1 TO 5:a=65522+2*j;b=@e(j);POKE a,PEEK(b);POKE a+1,PEEK(b+1):NEXT j
1910 POKE 65534,VAL(typ):POKE 65535,mo:SAVE a3,b,49152,16384:sauv$="":RETURN
1920 "-----
1930 "
1940 MODE 1:ORDER 0:PRINT" ANIMATION D'IMAGES":PRINT
1950 PRINT" Pour l'acception: ["CHR$(240)" ] et ["CHR$(241)" ]":PRINT
1960 PRINT" Pour une autre image: [CLR]":PRINT
1970 PRINT" Pour le tableau des coordonnees: [T]":PRINT
1980 PRINT" Pour modifier les couleurs:";PRINT
1990 PRINT" -En MODE 1: ten continu"
2000 PRINT" touches (4) et (1) (couleur 1)";PRINT
2010 PRINT" (5) et (2) (couleur 2)";PRINT
2020 PRINT" (6) et (3) (couleur 3)";PRINT
2030 PRINT" ["CHR$(240);" ] et ["CHR$(241);" ] (couleur de fond)";PRINT
2040 PRINT" -En MODE 0: (avec interruption)"
2050 PRINT" touche [C], puis touches du curseur et":PRINT" (RETOUR) a la fin"
2060 LOCATE 1,24:PRINT"inserez la disquette contenant l'image":PRINT"desiree.puis
[RETOUR] ."
2070 IF INKEY(18)=-1 THEN 2070
2080 w=100;s=1;u=-1;m=26;n=10;p=15;q=0
2090 FOR i=1 TO 20:t=INKEYS:EXIT:MODE 1:THE 1,26:INK 0,0:PER 1:PAPER 0:CAT
2100 PRINT"pour le menu principal:[RETOUR]":PRINT
2110 INPUT"nom de l'image";nom$
2120 IF nom$="" THEN 150 ELSE IF LEN(nom$)>12 THEN PRINT"Le nom est trop LONG !":GOTO 2110
2130 MODE 1:LOAD nom$:GOSUB 1380:IF PEEK(65535)=0 THEN 2290
2140 tab1="ANIMA1"
2150 w=w+(INKEY(6)-INKEY(1))*w/8:IF w<1 THEN w=1 ELSE IF w>2000 THEN 2230
2160 FOR i=1 TO w:NEXT i:INK 0,q:s=s+w:IF s=4 THEN s=1 ELSE IF s=0 THEN s=3
2170 IF INKEY(16)<>-1 THEN 2090 ELSE IF INKEY(51)<>-1 THEN 1680
2180
m=m+INKEY(20)-INKEY(13):n=n+INKEY(12)-INKEY(14):p=p+INKEY(8)-INKEY(5):q=q+INKEY(0)-INKEY(2)
):p=ABS(m-INT(m/27)):n=ABS(n-INT(n/27)):p=ABS(p-INT(p/27)):q=ABS(q-INT(q/27))
2190 ON m GOSUB 2200,2210,2220:GOTO 2150
2200 INK 0,m:INK 2,n:INK 3,p:RETURN
2210 INK 1,p:INK 2,m:THE 5,n:RETURN
2220 INK 1,m:INK 2,p:INK 3,n:RETURN
2230 w=w+(INKEY(8)-INKEY(1))*w/20:IF w<1500 THEN 2150 ELSE IF w>2500 THEN u=-u:w=2300
2240

```



```

n=n+INKEY(20)-INKEY(13):n=n+INKEY(12)-INKEY(14):p=p+INKEY(4)-INKEY(5):q=q*(FREEY(0)-INKEY(2)):m=ABS(m-INT(m/27)):n=ABS(n-INT(n/27)):p=ABS(p-INT(p/27)):q=ABS(q-INT(q/27))
2250 ON e GOSUB 2200,2210,2220:INX 0,q:IF INKEY(16)=0 THEN 2090 ELSE IF INKEY(5)=-1 THEN 1680
2260 FOR i=1 TO 209:NEXT i:GOTO 2230
2270 *
2280 *ANIMATION en MODE #
2290 tabl="ANIMAP":GOSUB 1850:z(0)=0:INX 0,0
2300 MODE 0:LOAD nom#-1=100
2310 FOR i=1 TO 15:z(30-i)=z(i):NEXT i:GOTO 2340
2320 l=3000
2330 FOR i=i+1 TO 28:FOR j=1 TO 15:INX j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO 1:NEXT k:l=1+(INKEY(8)-INKEY(1))*1/3+1:IF l>5000 THEN 2360 ELSE IF INKEY(5)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i
2340 FOR i=1 TO 28:FOR j=1 TO 15:INX j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO 1:NEXT k:l=1+(INKEY(8)-INKEY(1))*1/3+1:IF l>5000 THEN 2360 ELSE IF INKEY(5)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i:GOTO 2340
2350 l=3000
2360 FOR i=i+1 TO 1 STEP-1:FOR j=1 TO 15:INX j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO 1:NEXT k:l=1+(INKEY(1)-INKEY(8))*1/3+1:IF l>5000 THEN 2320 ELSE IF INKEY(5)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i
2370 FOR i=28 TO 1 STEP-1:FOR j=1 TO 15:INX j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO 1:NEXT k:l=1+(INKEY(1)-INKEY(8))*1/3+1:IF l>5000 THEN 2320 ELSE IF INKEY(5)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i:GOTO 2370
2380 IF INKEY(5)=0 THEN 1680 ELSE IF INKEY(16)=0 THEN 2090
2390 * couleurs
2400 WINDOW 1,20,24,25:CLS:j=0
2410 PRINT " *":FOR i=0 TO 15:INX i,z(i):PEW i:PRINT CHR$(143):NEXT i:PRINT " "
2420 WINDOW #1,1,20,25,25:LOCATE #2,j+3,1:PEW #1,1:PRINT #1,CHR$(240)
2430 z(j)=z(j)+INKEY(8)-INKEY(2)MOD 27:IF z(j)=-1 THEN z(j)=28
2440 INX j,z(j):CALL @BBC6:IF INKEY(18)=0 THEN 2300
2450 IF INKEY(1)*INKEY(8)(<>0 THEN 2430
2460 j=(j+INKEY(1)-INKEY(8))MOD 16:IF j=-1 THEN j=15
2470 CLS #1:LOCATE #1,j+3,1:PEW #1,1:PRINT #1,CHR$(240):GOTO 2430

```

## VALORISEZ VOS COMPETENCES

Pour cela, il vous suffit de nous transmettre un dossier complet comprenant vos coordonnées, une description précise des sujets que vous souhaitez traiter, deux pages dactylographiées (25 lignes de 60 caractères) sur un des sujets, mettant en valeur votre style rédactionnel.

**Micro-systèmes, service correspondants**  
**2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris, ou téléphonez au 42.00.33.05**



# 14 950 F TTC

# 12 605 F TTC

# TOUT COMPRIS!

## Le compatible portatif !

Et écran LCD haut contraste avec éclairage arrière 25 X 80 car. Graphique 640 X 200  
Panneau électroluminescent

Avec batterie intégrée rechargeable.

### En plus, gratuit sur le Bondwell 8

- Slidekick de Borland International
- Traitement de Textes Natlike
- Utilitaires de télécommunication

### CONFIGURATION

**COMPLETE** comprenant:  
 Processeur CMOS 80C88 à 4.77 Mhz • Mémoire centrale 512 Ko • 1 lecteur 3,5 pouces 720 Ko • 1 port série RS 232 C • 1 port parallèle CENTRONICS • 1 port d'extension pour unité de disque externe • 1 sortie vidéo composite • 1 sortie RVB 9 points • Clavier 78 touches avec 10 touches de fonction • Horloge temps réel sauvegarde • Écran LCD à éclairage arrière • Réglage du contraste • Affichage 840 X 200 et 25 lignes X 80 caractères • MS-DOS 2.11 • Traitement de textes PC WRITE (Nathalie) • Batterie intégrée rechargeable • Adaptateur secteur et chargeur.  
 Dimensions 29,4 X 31,4 X 7,6cm  
 Poids 4,5 Kg  
 En option Floppy disque supplémentaire 3,5 pouces ou 5 pouces 1/4 externe.

Horloge temps réel  
Mémoire centrale 512 K  
GW Basic

Et bien sûr connectable à un écran extérieur monochrome ou couleur

Clavier AZERTY ou QWERTY

**BONDWELL 8**  
Un vrai portable autonome et compatible IBM PC

### SERVICE APRES-VENTE

Dans toute la France. Le SAV est assuré en 24 heures maximum. Garantie 1 an pièces et main d'œuvre.

#### MAGASINS :

#### PARIS 15e

72 bis, rue de Lourmel  
Métro : Charles Miché  
Tél : (1) 45 78 65 75

#### GRENOBLE

Zinet 3B24D Meylan  
Tél : 76 96 18 54

#### BEZIERS

MEMOHEWS  
14 Av. du Maréchal Joffre  
34500 BEZIERS  
Tél : 67 35 01 40

POSTEZ TOUT DE SUITE VOTRE BON D'ESSAI  
RECEVEZ VOTRE MICRO-ORDINATEUR  
ET DECIDEZ !

JE DESIRE	AU COMPTANT	CREDIT GRATUIT 3 mois
Bondwell 8 Réf 10601	14950 F TTC	3737 F TTC pendant 3 mois après un premier versement de 3739 F TTC

Nous consulter pour tout autre mode de financement personnalisé

## SATISFAIT OU REMBOURSE

Bon pour un essai de 15 jours sans risque

A compléter et à retourner à SNMAG 72 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS  
Tél : (1) 45 78 65 75 Telex : 205483 F

Veuillez mentionner tout un essai de 15 jours

SATISFAIT ou REMBOURSE 5<sup>e</sup> après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait je vous renvoie l'ensemble dans son emballage d'origine je serai intégralement remboursé des sommes énoncées.

Je choisis de régler  Au comptant, je paie **14950 F.**  
 + 985 00 F (hors de port) par chèque bancaire ou postal  
 Ou par carte bancaire, je paie **4008 F.**  
 + 985 00 F (hors de port) par chèque bancaire ou postal

NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 No \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
 Tél : \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

SERVICE CLIENTS (N° 7 12)





ATARI



# LA PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR DU

# 68000

*En quelques années, les prix des matériels ont été cassés, et il n'est plus guère intéressant de fabriquer son propre système. Mais c'est encore le cas, en revanche, pour ceux qui veulent développer leur propre application en assembleur, pour des raisons de vitesse ou de place mémoire. Et contrairement à ce que l'on entend souvent, la programmation en assembleur des micros 16 bits est accessible même aux débutants. La série de modules très progressifs présentés ici permettra à tous de comprendre le fonctionnement de l'assembleur 68000.*

Vers la fin des années 70, ceux qui souhaitaient travailler au niveau des microprocesseurs trouvaient dans le commerce des cartes d'initiation (Mazel 2, AIM 65), ou les premiers micro-ordinateurs 8 bits. Apple et PET Commodore. En novembre 1978, Micro-Systemes lançait sa première réalisation de micro-ordinateurs : La carte « Micro-Systemes 1 » portait un 6800, une ROM Basic de 16 Ko et 32 Ko de RAM. Avec le module de lecteur, l'alimentation, le clavier et le téléviseur, les lecteurs courageux pouvaient fabriquer un système pour 10 000 F environ, ce qui aujourd'hui, avec le recul et la baisse du prix des composants, paraît très élevé, mais était intéressant à l'époque.

Puis vinrent les années 80 et l'arrivée sur le marché des micros familiaux 8 bits. ZX81, Thomson, Oric, Amstrad, qui permirent à un grand nombre cette fois de programmer en assembleur Z80 ou 6809. Dans le même temps, Micro-Systemes proposait la fabrication de Vegas, micro-ordinateur 8 bits (6809) qui portait 60 Ko de RAM, une gestion de quatre lecteurs de disquettes 5 1/4, un système d'exploitation Flex, une carte

graphique haute résolution, bref, un vrai micro haut de gamme et le tout pour 7 950 F (version de base) annoncés dans *Micro-Systemes* de mai 1983.

Cette évolution à la baisse du matériel nous amène aujourd'hui à trouver sur le marché des micro-ordinateurs semi-professionnels avec des microprocesseurs 16 bits dont les prix rendent beaucoup moins intéressante la fabrication de son propre système. Le Macintosh est vendu de moins en moins cher, l'Atari ST (lecteur 3 1/2 et écran haute résolution compris) défile la concurrence, et même le géant IBM casse les prix. Mais si le matériel devient de plus en plus sophistiqué et sa puissance permet l'utilisation de langages de haut niveau comme C, pour celui qui veut programmer en assembleur pour des raisons de vitesse de traitement et/ou de place en mémoire, les difficultés commencent. Il est, en effet, beaucoup plus simple de programmer un 6809 qu'un 68000 et un PIA 6821 qu'un PIA 68230. Pourtant, contrairement à ce que l'on entend trop souvent, la programmation en assembleur des micros 16 bits peut être abordée même par des débutants. Une série de modu-

les très progressifs va vous aider à comprendre le fonctionnement du 68000. Les programmes mis au point sur l'Atari ST (choisi ici pour son rapport qualité/prix) pourront être très simplement adaptés aux autres systèmes.

## L'aspect logiciel

Quel que soit votre micro, il faut, pour travailler, disposer d'un éditeur (si possible pleine page) et d'un assembleur (tableau 1). Sur l'Atari plusieurs éditeurs existent. Nous avons principalement retenu ceux de Metacomputer et de Deypac pour leur puissance et leur facilité d'utilisation. Pour votre premier programme, nous vous proposons quelque chose de très simple quant au résultat mais de déjà très fourni pour un début. Il s'agit en effet d'écrire sur l'écran la lettre majuscule B. Là où se trouve normalement le curseur, puis d'attendre qu'une touche soit enfoncée pour rendre la main au système, le TOS (Tranef Operating System, du nom de son concepteur). En vous plaçant sous le contrôle de l'éditeur vous allez saisir le programme numéro 1 (fig. 1), que nous allons d'abord analyser en détail.

Comme vous le constatez sur le listage, ce programme peut se diviser en quatre zones verticales que l'on appelle des champs. Le champ le plus à gauche contient les étiquettes symboliques suivant lesquelles se trouve soit une instruction, soit une directive d'assemblage. Au moment de l'édition du listage source, vous devez respecter la syntaxe Motorola aussi bien pour les instructions que pour les directives d'assemblage (tableau 2). Suivant l'assembleur dont vous disposez, vous n'aurez probablement pas accès à toutes les directives. Le champ qui se présente ensuite contient les opérandes, c'est-à-dire les valeurs, adresses et registres concernés par les instructions. Enfin, le dernier champ est destiné aux com-

mentaires indispensables à la clarté du listing.

Il est aussi possible de faire un découpage horizontal du listing source. Chaque zone s'appelle alors une section. Votre programme possèdera toujours au moins une et au plus trois sections. La section texte (TEXT) contient, comme son nom

l'indique, le texte du programme proprement dit, c'est-à-dire la suite des instructions constituant le programme. Dans cette partie se trouve également (au début du programme) la définition des macro-instructions, et des diverses étiquettes symboliques. La section des données initialisées,

**Tableau 1. - Actions des programmes Assembleur ■ Editeur, ■ du Linker**

**Assembleur** : l'assembleur est un programme qui traduit le langage assembleur (le SOURCE) (app. par l'utilisateur) en langage machine (le code OBJET), seul langage compréhensible par la machine et codé en hexadécimal.

Le langage assembleur est le langage des instructions « mnémoniques » écrites à l'aide de caractères sous une forme qui est en général l'abrégié d'un mot compréhensible par l'homme (parlant l'anglais).

Exemples :

TST signifie TEST

BNE signifie Branche si Non Egal...

BLO signifie Branche si Inférieur (Lower)

**Editeur** : l'éditeur est un programme que l'on peut comparer à un traitement de texte élémentaire et qui permet de ranger en mémoire le texte source du programme.

Un éditeur de ligne ne permet de travailler que ligne par ligne. Si l'on souhaite corriger une ligne, il faut ■ rappeler (par son numéro en général) afin d'en faire la ligne de travail. Ce type d'éditeur est très malcommode pour l'utilisateur. Un éditeur pleine page permet de travailler à tout instant sur n'importe quelle ligne présente sur l'écran par simple déplacement du curseur. Lorsque ■ le texte SOURCE est terminé, il est sauvegardé sur disque comme fichier texte avec en principe le suffixe S (pour source). Exemple : CERCLE.S. On peut alors quitter l'éditeur pour assembler ce programme. L'assembleur fournit un fichier objet affecté en principe du suffixe O. Exemple : CERCLE.O.

Ce fichier binaire peut être absolu ou relogeable. Dans ■ premier cas, il ne peut fonctionner qu'à une adresse précise d'implantation définie par l'utilisateur au moment de la création du programme source.

Dans le second cas, il peut être implanté n'importe où en RAM.

**Linker** : le linker (Editeur de liens) permet de regrouper en un seul fichier binaire exécutable (suffixe PRG pour programme ou CM pour commande, ou...) plusieurs fichiers OBJETS (.O) relogeables ayant été assemblés séparément.

L'avantage du linker est de deux ordres :

- gain de temps : la phase d'assemblage d'un grand programme source est longue. Si certaines parties du source ont été déjà assemblées, le regroupement par liens est beaucoup plus rapide.

- meilleure structuration : si un source est divisé en plusieurs modules, ceux-ci peuvent être testés chacun indépendamment des autres. Lorsqu'un module objet fonctionne, il devient une partie sûre, fiable, de tous les programmes qui l'utiliseront.

La mise au point d'un programme ne se fera donc que sur les nouveaux modules associés au moment de l'édition de liens.

**Tableau 2. - Les directives d'assemblage du 68000**

### 1° Définition des sections source

**TEXT** : cette directive force l'assembleur à réinitialiser le compteur de programme à la dernière valeur allouée dans la section texte précédente, ou à zéro si aucune section texte n'a été utilisée.

**DATA** : cette directive force l'assembleur à réinitialiser ■ le compteur de programme à la dernière valeur allouée dans la section DATA précédente, ou à zéro si aucune section DATA n'a été utilisée.

**BSS** : cette directive force l'assembleur à réinitialiser le compteur de programme à la dernière valeur allouée dans la section BSS précédente, ou à zéro si aucune section BSS n'a été utilisée.

### 2° Définition des origines

**ORG** : cette directive fixe l'origine du programme à une valeur absolue. Le programme ainsi obtenu ne sera pas translatable.

**RORG** : cette directive fixe l'origine du programme en mode « relogeable ». Ainsi, les instructions étant définies en mode relatif par rapport au compteur de programme avec déplacement, le module objet sera entièrement translatable.

**END** : cette directive indique à l'assembleur la fin du programme source. Aucune section placée après cette instruction ne sera prise en compte par l'assembleur.

### 3° Définition des symboles

**EQU** : cette directive assigne à l'étiquette symbolique qui la précède la valeur de l'expression qui la suit. L'étiquette symbolique garde alors cette valeur pour toute ■ suite du programme.

Exemple :

PORTA EQU \$E80F : affecte la valeur hexadécimale \$E80F au symbole PORTA ;

PORTB EQU PORTA+1 : affecte ■ la valeur hexadécimale \$E810 au symbole PORTB.

Attention : au moment de la définition, la valeur de l'expression doit être calculable. Il ne faut donc pas faire figurer dans cette expression un symbole non encore défini.

**EQU\*** : cette directive permet d'affecter une étiquette symbolique à l'un des 16 registres de données ou d'adresse D0-D7, A0-A7. Cette affectation est unique et reste valide pour toute la suite du programme.

Exemple : CODE EQU D0 : affecte le symbole CODE au registre D0.

**REG** : cette directive permet d'affecter une étiquette symbolique à une liste de registres de données ou d'adresses.

Exemples : MASQUE REG D0-D4, D7/A1-A2,A5 : affecte l'étiquette MASQUE aux registres D0, D1, D2, D3, D4, D7 et A1, A2, A5. L'empilage de ces registres se fera alors grâce à l'instruction : MOVE.L MASQUE, -(SP).

**SET** : cette directive affecte une valeur temporaire à une



étiquette symbolique. C'est l'équivalent de EQU avec toutefois la possibilité de changer la valeur d'affectation au cours d'un même programme.

#### 4° Définition des données

**DC** : cette directive permet de ranger en mémoire des constantes sous forme d'octets (DC.B), de mots (DC.W) ou de mots longs (DC.L). Les suffixes B, W, L signifiant respectivement Byte, Word, Longword. Par défaut le rangement se fait sous forme de mots de 16 bits. Les opérandes doivent être séparés par des virgules.

Exemples :

TABLE DC.B 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,\$A,\$B,\$C

ADRESSE DC.L \$0F701, \$7FFF

CLAVIER DC \$100A, \$100B

ASCII DC.B " ABCDEFGHIJKL ", " Z "

**DCB** : cette directive permet d'initialiser un bloc de mémoire de dimension donnée avec une valeur donnée. La syntaxe est du type DCB. [Suffixe], [Dimension], [Valeur]. Le suffixe est du type B, W ou L pour octet, mot ou mot long. La dimension indique le nombre de fois que la valeur doit être rangée en mémoire.

Exemple : DCB.L \$10,\$FF initialise un bloc de mémoire avec 16 mots longs à la valeur \$000000FF.

C'est comme si l'on répétait 16 fois la directive

DC.L \$FF

.. ..

.. ..

.. ..

**DS** : cette directive réserve de la place en mémoire sans initialisation. La syntaxe du type DS. (Suffixe) (Dimension) permet de réserver de la place pour des octets, mots ou mots longs en quantité égale à la dimension.

#### 5° Contrôle du listage

**PAGE** : cette directive provoque un saut du listage jusqu'au début de la page suivante.

**LIST** : autorise le listage.

**NOLIST** : interdit le listage.

**SPC** : cette directive suivie d'un nombre provoque un saut de lignes en quantité égale au nombre.

**NOPAGE** : fournit un listage continu (sans saut de page) sans en-tête de page.

**LEN** : définit la longueur d'une ligne en nombre de caractères imprimables.

**PLEN** : définit le nombre de lignes contenues dans une page.

**TTL** : cette directive suivie d'une chaîne de caractères (appelée TITRE) écrira ce titre à chaque en-tête de page. Elle est annulée par la directive NOPAGE.

**NOOBJ** : supprime la génération du module objet.

#### 6° Définition des macros

**MACRO** : cette directive indique à l'assembleur que l'étiquette symbolique qui lui est associée sera utilisée dans la suite du programme comme une macro-instruction.

**ENDM** : indique la fin d'une définition de macro-instruction.

**MEIT** : permet de sortir du mode définition de macros avant la rencontre de la directive ENDM. Cette directive est utilisée en général en association avec les directives d'assemblage conditionnel IFEQ et IFNEQ.

#### 7. Définition de symboles externes

■ vous assemblez des modules objets séparément en vue d'une édition de liens, certains modules contiendront peut-être des étiquettes définies dans d'autres modules ou définiront des étiquettes utilisées dans d'autres modules.

**XDEF** : cette directive indique que les symboles qui la suivent et qui seront définis dans le module pourront être utilisés dans d'autres modules.

Exemple :

XDEF PORTA,PORTB

PORTA EQU \$F7FE

PORTB EQU \$F7FF

Les étiquettes symboliques PORTA et PORTB génèrent une définition symbole externe.

**XREF** : cette directive indique que les symboles qui la suivent et qui seront utilisés dans le module qui suit ont été définis dans d'autres modules. Dans les deux cas ■ module objet ainsi assemblé ne peut être exécuté. Il est nécessaire de prévoir une phase d'édition de liens entre tous les modules prévus et liés les uns aux autres par des définitions de symboles externes.

Ces définitions seront faites au début du programme source, juste après la directive TEXT, avant les directives EQU,ORG...

#### 8° Directives d'assemblage conditionnel

**IFEQ** : si l'expression qui suit cette directive est nulle, alors les instructions qui suivent sont assemblées jusqu'à ■ rencontre de ■ directive de fin d'assemblage conditionnel ENDC.

**IFNEQ** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si l'expression est non nulle.

**IFGT** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si l'expression est positive.

**IFGE** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si l'expression est positive ou nulle.

**IFLT** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si l'expression est négative.

**IFLE** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si l'expression est négative ou nulle.

**IFC** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si les deux chaînes de caractères entre guillemets séparées par une virgule qui suivent la directive sont identiques.

**IFNC** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si les deux chaînes de caractères entre guillemets, séparées par une virgule, qui suivent la directive sont différentes.

**IFD** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si le symbole qui suit ■ directive a été précédemment défini.

**IFND** : l'assemblage est effectué jusqu'à ENDC si le symbole qui suit la directive n'a pas été encore défini.

**ENDC** : cette directive indique la fin de l'assemblage conditionnel. L'assemblage continue alors normalement.

**FAIL** : cette directive génère une erreur d'assemblage.

#### 9° Directive spéciale

**OPT** : cette directive permet d'introduire des options du type listage ou non des macros, de la table des symboles...

	fact	
début	lea pile, a7	Initialisation du pointeur de pile
écran	mov.w # 'B', -(sp) mov.w # 2, -(sp) trap # 1 addq.l # 4, sp	La lettre B est sur la pile Le code écran (2) également Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
lire	mov.w # 1, -(sp) trap # 1 addq.l # 2, sp	Le code clavier (1) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
système	clr.w -(sp) trap # 1	Le code système (0) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS
bas		
pile	ds.l 256 ds.l 1	On réserve 1 024 octets pour la pile
end		Fin du source

Fig. 1 - Le premier programme en assembleur (RISC) de notre système

DATA contient l'ensemble de toutes les valeurs (octets, mots, codes ASCII...) utilisées par les programmes et stockées à des adresses déterminées par l'utilisateur. La section mémoire non initialisée, BSS, permet de réserver de la place en RAM pour le programme. Cette zone mémoire servira de tampon (buffer) pour les caractères entrés au clavier ou destinés à l'imprimante, de pile pour le programme, etc.

Ces trois zones doivent toujours débuter à une adresse paire EVEN car le 68000 travaillant par mots de 16 bits (et ne fournissant pas à l'extérieur de lui d'adresse à A0) ne peut débuter une zone qu'à une adresse du type 2. La section texte aura son origine définie par l'une des directives d'assemblage (ORG ou RORG tableau 2) et démarrera donc à l'adresse paire fournie par l'utilisateur. C'est un détail lors du 68000 que de pouvoir fabriquer (le code objet indépendamment de la zone d'implantation en mémoire. Ainsi vos programmes pourront être situés n'importe où et fonctionner malgré tout. Les sections BSS et DATA suivent en général le programme. Celle qui se présentera immédiatement à la suite de la dernière instruction du programme commença

ra donc nécessairement à une adresse paire. Toutefois ces zones ont des emplacements en RAM distincts de la zone texte de façon à ce que l'éditeur de liens regroupe les divers modules en une seule zone de chaque type. Il est donc indispensable de signaler à l'assembleur que ces zones BSS et DATA débutent à une adresse paire puisque leur longueur peut être un nombre impair d'octets. C'est le rôle de la directive EVEN. Attention, encore une fois certains assembleurs qui ne nécessitent pas d'écriture de liens (comme le DEVPAC par exemple) n'ont qu'une section, du type texte, et il n'y a dans ce cas rien à déclarer. Avec ce type d'assembleur votre source aura donc l'allure du listing (fig. 2).

Pour le moment nous n'allons pas chercher à comprendre dans le détail comment est construit ce programme. Ceci viendra plus tard. Mais nous allons plutôt essayer de le faire « tourner ». Pour cela il faut quitter l'éditeur en sauvegardant la source avec un suffixe S, soit par exemple ESSAI.S. Puis le programme est assemblé avec un nom de fichier objet ESSAI.O (avec Metacomco). Une sortie de listing peut éventuellement être utilisée, soit en mode direct avec

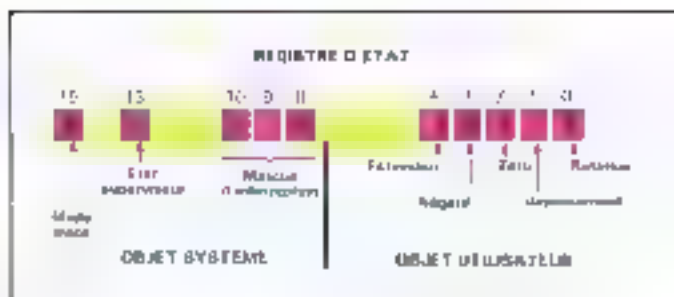


Fig. 3 - Le registre d'état

le Devpac soit en fichier ESSAI avec Metacomco. Pour que ce programme puisse enfin tourner, il faut faire une édition de liens qui permet d'obtenir un fichier exécutable ESSAI.PRG. Avec l'assembleur Devpac on évite cette étape. À l'assemblage, on appelle tout de suite le fichier objet ESSAI.PRG. Pour la recherche de programme, il suffit donc de cliquer son nom. Penchons nous donc maintenant un peu plus sur sa constitution.

### Le côté matériel

Le 68000 possède huit registres données de 32 bits, D0 à D7, huit registres d'adresses de 32 bits A0 à A7, un compteur de programme de 32 bits PC, et un registre d'état de 16 bits SR (fig. 3).

La première ligne du programme déclare une section texte dont nous avons déjà parlé. Plus le registre A7 est chargé avec la valeur de l'adresse PILE. Deux modes de chargement sont possibles, le mode absolu et le mode relogeable. Le mode absolu, LEA PILE, A7 met dans le registre A7 la valeur réelle de l'adresse de la pile. Le programme n'est alors plus relogeable. Le mode relogeable LEA PILE (PC), A7 range au contraire dans le registre A7 la valeur relative de l'adresse de la pile par rapport au compteur de programme. Dans ce cas, la pile doit être dans la même zone texte que le programme. Ce registre A7 joue un rôle particulier dans le 68000, c'est le pointeur de pile (Stack Pointer, SP).

Le rôle du pointeur de pile est de contenir l'adresse du début d'une zone de mémoire dans laquelle peuvent être rangées des informations. Cette zone de mémoire, pouvant être utilisée par le système comme par l'utilisateur doit être de taille suffisante. Dans le cas présent nous avons réservé en fin de programme (section BSS) une zone de 256 mots longs, soit 1 024 octets, à l'aide de la directive de réservation DS.L. La pile est utilisée en remontant des adresses hautes vers les adresses basses, le pointeur A7 indiquera toujours la dernière case remplie.

Pour afficher sur l'écran la lettre B, nous utilisons un sous-programme du système dont le code d'appel est 2. On atteint ce sous-programme par une procédure d'exception, TRAP = 1. Mais avant cet appel il faut placer sur la pile l'ensemble des paramètres nécessaires à une bonne exécution. En premier lieu il faut y placer, sous forme d'un mot de 16 bits, le code ASCII du caractère à afficher. Puis venir, toujours sous forme d'un mot de 16 bits, le code de la fonction à exécuter, soit ci un 2. Dans cette première partie du programme la pile varie donc comme indiqué sur la figure 4. Dans le programme on peut utiliser indifféremment A7 ou SP pour désigner le pointeur de pile -(SP) signifie que l'on décrémente la pile avant d'y écrire quelque chose. C'est l'adressage avec pré-décrément. ADDQ (add quick) est une instruction d'addition rapide qui est utilisée ici pour restaurer la pile à sa valeur

Tableau 3. - Les vecteurs d'exception

Numéro du vecteur	Adresse du vecteur		Type de l'exception
	hexa	zone	
■	000	SP	Reset : initialisation du SSP
-	004	SP	Reset : initialisation du PC
2	008	SD	Erreur sur le BUS
3	00C	SD	Erreur d'adressage
4	010	SD	Instruction illégale
5	014	SD	Division par zéro
6	018	SD	Instruction CHK
7	01C	SD	Instruction TRAPV
8	020	SD	Violation de Privilège
9	024	SD	Mode trace
10	028	SD	Émulation par code \$A XXX
11	02C	SD	Émulation par code \$F XXX
12	030	SD	(Réservé)
13	034	SD	(Réservé)
14	038	SD	(Réservé)
15	03C	SD	Vecteur d'interruption non initialisé
16 à 23	040	SD	(Réservé)
-	05F	SD	-
24	060	SD	Interruption parasite
■	064	SD	Autovecteur d'interruption niveau 1
26	068	SD	" " niveau 2
27	06C	SD	" " niveau 3
28	070	SD	" " niveau 4
29	074	SD	" " niveau 5
30	078	SD	" " niveau 6
31	07C	SD	" " niveau 7
32-47	080	SD	Vecteurs des Instructions TRAP
-	0BF	SD	-
48-63	0C0	SD	(Réservé)
-	0FF	SD	-
64-255	100	SD	Vecteurs d'interruption utilisateur
-	3FF	SD	-

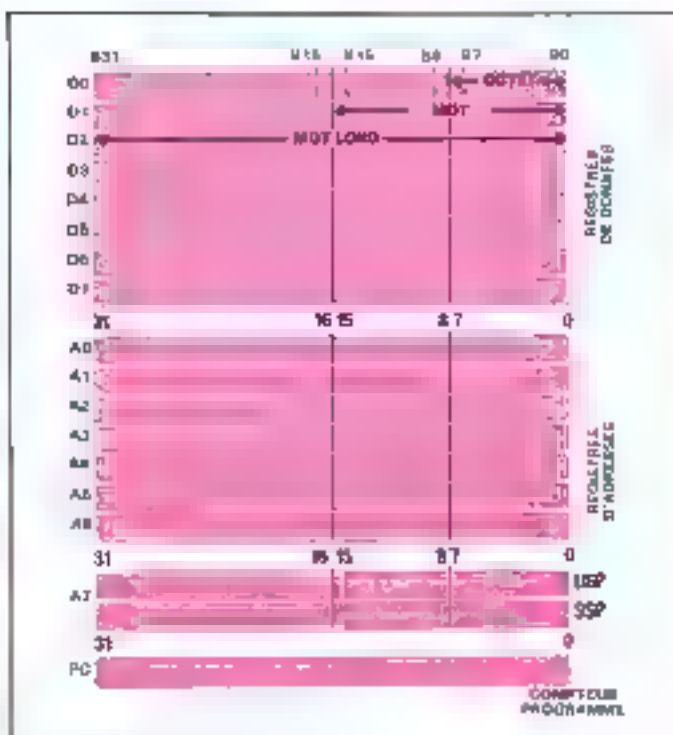


Fig. 3 - Structure interne du 68000.

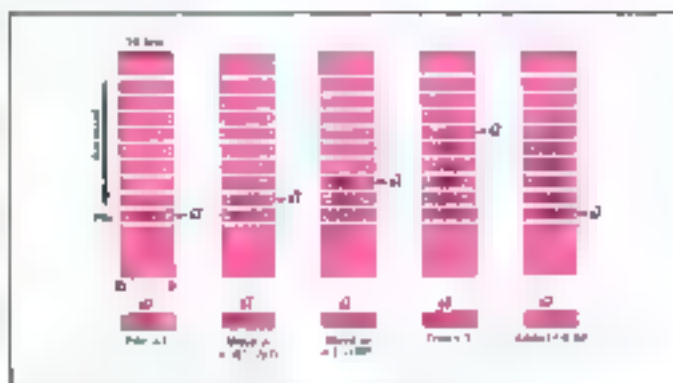


Fig. 4 - Évolution de la pile durant l'exécution de notre programme.

début	les	pile(pc),a7	initialisation du pointeur de pile
écran	mov.b # 'B', -(sp) mov.b # 2, -(sp) trap # 1 addq.l # 4, sp		La lettre B est sur la pile Le code écran (2) également Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
lire	mov.w # 1, -(sp) trap # 1 addq.l # 2, sp		Le code clavier (1) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
système	clr.w -(sp) trap # 1		Le code système (0) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS
pile	ds.b 256 ds.l 1		On réserve 1 024 octets pour la pile
	end		Fin du source

Fig. 2. - Noir programme avec un assembleur ne nécessitant pas d'édition de liens.



initiale, en ajoutant 4 à A7. Les suffixes B, W et L signifient respectivement que la taille de l'opérande est l'octet le mot (16 bits) ou le mot long (32 bits).

## Les deux états du 68000

Nous constatons que la lecture d'une touche au clavier se fait avec la même procédure d'exception TRAP = 1, en passant par la pile à code de lecture 1. De la même façon, le retour au système se fait à l'aide de la fonction de code 0 appelée par une procédure TRAP. Remarquez comment, au retour de chaque exception, est nécessaire de réinitialiser la pile sous peine de voir le tableau augmenter démesurément avec le risque d'écraser des parties du programme ou des données. Examinons donc, de plus près, ce que sont les procédures d'exception du 68000.

Le registre d'état du 68000 SR de 16 bits, contient un octet à l'adresse 16 bits de poids faibles et un octet système (ou superviseur) à bits de poids forts. L'octet système (bits 16 à 31) renseigne sur l'état du 68000 après exécution de la dernière instruction. On l'appelle registre des codes conditions, CCR. Dans cet octet, seuls les bits b0 à b4 sont significatifs. Certaines instructions, par exemple les branchements, affectent pas l'état de ces bits. L'octet superviseur (bits B à 15) permet le masquage des interruptions, la fonctionnement en mode Trace et le choix du mode SUPERVISEUR ou UTILISATEUR. C'est l'appelle registre système. Dans cet octet seuls les bits b8 (bit b13 et b15) sont significatifs (fig. 6). C'est le bit 13, S, qui définit l'état de fonctionnement du 68000 en mode SUPERVISEUR, si S = 1, ou en mode UTILISATEUR si S = 0. Ces privilèges réservés au mode superviseur sont plus importants que ceux du mode utilisateur. L'état de privilège SUPERVISEUR ou UTILISATEUR détermine quelles sont

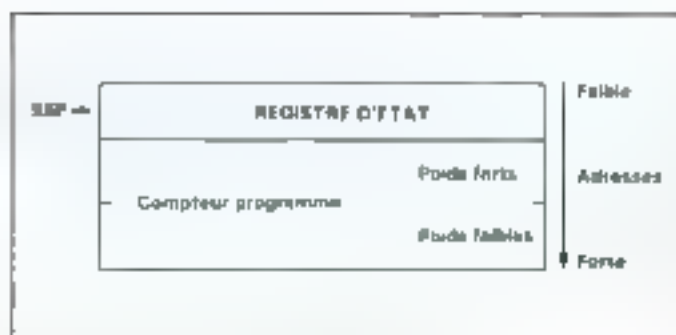


Fig. 5 - Zone d'empilage pour les exceptions (groupe 1 et 2)

les opérations logiques, définies le choix du pointeur de pile SSP (supervisor stack pointer) ou USP (user stack pointer). Il peut aussi, par l'utilisation d'un circuit supplémentaire de gestion de la mémoire, MMU, contrôler et traduire les accès mémoire.

Ce système de privilège créé par Motorola pour la même 68000 augmente le sélecteur dans les emplacements multibâches multi-utilisateurs. En effet, en mode utilisateur, certaines instructions dites privilégiées sont interdites et tous les accès mémoire sont contrôlés. Le mode superviseur, à code de toutes les ressources du 68000 et lance ledits programmes, utilisateurs. En particulier, les instructions STOP et RESET ainsi que toutes les instructions ayant 1 modifier

le registre système (MOVE vers SR, AND  $\leftarrow$  SR, OR  $\leftarrow$  SR et OR  $\leftarrow$  SR) sont réservées au mode superviseur, ainsi que RTE et MOVE vers USP. Lorsque le 68000 est en mode utilisateur, en train d'exécuter des instructions, seule une procédure d'exception peut changer l'état de privilège. Pendant cette procédure d'exception, l'état courant du SR est sauvegardé de façon interne dans un registre du 68000. Puis S est mis à 1 pour passer en mode superviseur et enfin le traitement de l'exception est lancé.

## Les procédures d'exception

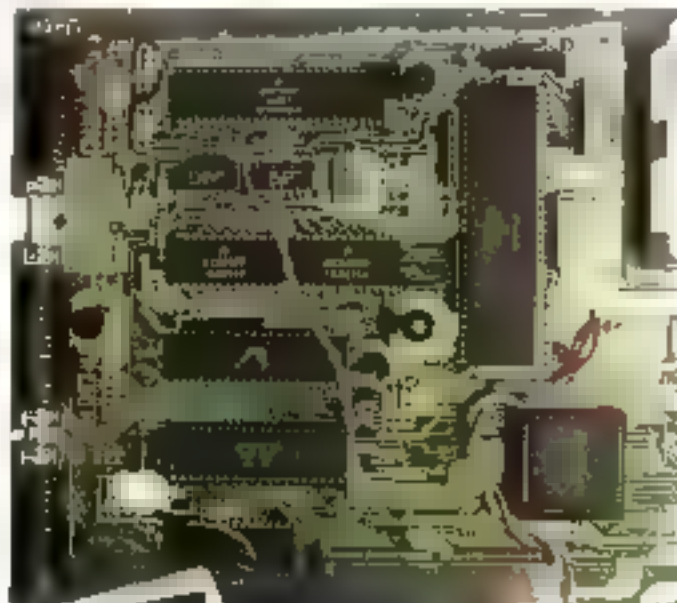
Le 68000 peut être mis en état d'exception par interruption (matérielle ou logicielle),

TRAP, passage en mode Trace, etc. De façon interne, une exception peut être due à une instruction ou à une erreur pendant l'exécution d'une instruction. De façon externe une exception peut être causée par une demande d'interrupteur, une erreur BUS ou un RESET. D'une façon générale l'exécution d'une exception se déroule en quatre phases. En premier lieu le registre SP est recopié dans un registre interne du 68000 et les bits S et T sont mis respectivement à 1 et 0. Puis le 68000 part à la recherche du vecteur d'exception. Ensuite l'état courant du 68000 est sauvegardé dans la pile superviseur (bit S = 1). On empile d'abord PCI, PCH puis la valeur courante de SR qui avait été sauvegardée en interne (fig. 5). Enfin le 68000 lance la procédure d'exception.

### Le vecteur d'exception

Le vecteur d'exception est le contenu d'une zone de mémoire, de quatre octets consécutifs, qui forme l'adresse du programme de gestion de l'exception. Seule l'exception de RESET occupe huit octets. Le numéro du vecteur est un nombre qui, multiplié par 4, donne l'adresse du vecteur d'exception. Ce numéro de vecteur peut être obtenu de façon interne par le 68000 (à la fin de l'opération) ou par un périphérique lors d'une demande d'interruption. Tous les vecteurs d'exception sont rangés dans la table des vecteurs d'exception qui occupe les zones mémoire \$000 à \$3FF. Cette zone mémoire appartient à la zone mémoire de données du superviseur, sauf les huit premiers octets (RESET) qui sont dans la zone programme superviseur (tableau 3). Les différentes exceptions sont décrites ici.

Les exceptions internes sont créées par instructions, par erreur d'adressage ou par demande du mode TRACE. Les instructions TRAP, TRAPV (TRAP si dépassement), CHK (test aux limites) et DIV (si division par 0) génèrent des procédures d'exception. Les instructions illégales, inexistantes, les



Au cœur de l'Atari ST, le 68000

cherches ou implantations de mots (16 bits) ou de mots longs (32 bits) à des adresses impaires et les violations de privilège génèrent des procédures d'exception. Le passage en mode trace par mise à 1 du bit T (à 15 de SR) génère une procédure d'exception après l'exécution de chaque instruction. C'est l'équivalent du mode pas à pas bien connu sur les micros 8 bits. Les exceptions externes seront, quant à elles, étudiées avec les demandes d'interruption.

#### ● Les instructions TRAP utilisateur

Le 68000 met à la disposition de l'utilisateur 16 instructions TRAP, de TRAP #0 à TRAP #15, dont les numéros de vecteurs vont de 32 à 47 inclus. Les adresses des vecteurs d'exception correspondants vont donc de \$080 à \$0BF inclus. L'utilisateur doit donc initialiser ces vecteurs avec les adresses des programmes d'exceptions qu'il concevra avant de pouvoir utiliser les instructions TRAP#n correspondantes.

#### ● L'instruction TRAPV

Cette instruction lancera la procédure d'exception de numéro 7 (adresse du vecteur \$01C = 28) si le bit d'overflow V est à 1. Sinon le microprocesseur continue en séquence. Cela permet au 68000 de vérifier le résultat des divisions.

#### ● L'instruction CHK

Cette instruction teste le mot de poids faible du registre de données spécifié à la suite de l'instruction, pour voir s'il appartient à l'intervalle de définition. La borne inférieure de cet intervalle est 0, la borne supérieure est le contenu de l'opérande qui suit l'instruction. Par exemple, CHK TOTO, DO compare le mot de poids faible de DO au mot contenu à l'adresse TOTO. Si DO < 0 ou si DO > TOTO, la procédure d'exception de numéro de vecteur 8 est lancée (adresse du vecteur \$018). Si le mot de poids faible de DO est dans l'intervalle de définition, alors le 68000 continue en séquence.

#### ● L'instruction de division DIVU ou DIVS

Cette instruction qui divise l'opérande destination par l'opérande source provoquera le lancement de la procédure d'exception de numéro de vecteur 5 (adresse \$014) si l'opérande source est nul (division par zéro impossible).

#### ● Les instructions illégales ou non implantées

Est considérée comme illégale toute instruction dont le code (mode de poids fort de l'instruction complète) ne correspondrait pas à l'un des modèles existants. Dans ce cas l'exception de numéro de vecteur 4 (adresse de vecteur \$010) est lancée. Si les 4 bits de poids les plus forts (b12 à b15) du code d'une instruction sont 1010 (\$A) ou 1111 (\$F), le 68000 lance une exception différente, de numéro de vecteur 10 dans le premier cas (adresse du vecteur \$28) et de numéro de vecteur 11 dans le second (adresse des vecteurs \$02C). Dans le jeu d'instruction standard du 68000, aucune instruction ne

commence en effet ni par \$A ni par \$F mais le fait d'attribuer des exceptions spéciales à ces deux cas permet à l'utilisateur de définir son propre jeu d'instructions, soit pour émuler de nouvelles instructions, soit pour détecter des erreurs de programmation. Un exemple intéressant est l'utilisation de ces exceptions par l'Atari 520 ST Afin de permettre l'accès à des utilitaires graphiques, 14 commandes ont été développées dont les codes sont : \$A000 pour initialisation, \$A001 affiche un pixel, \$A002 renvoie la couleur d'un pixel, etc. Les appels à ces fonctions se font de la façon suivante :

```
- dans la partie initialisation d'un programme, on définit :
INIT EQU $A000
SETPIX EQU $A001
GETPIX EQU $A002
- - -
- - -
```

l'appel se fait ensuite à l'aide d'une directive DC.W :  
DC.W  
INIT : appel de l'exception (\$A)° 10

```
MOVE #300, (A4) : coordonnées X du point
MOVE #100,2 (a4) : coordonnées Y du point
MOVE #1, (a3) : choix de la couleur
DC.W SETPIX : appel de l'exception n° 10 pour afficher un point
MOVE #300, (a4) : X
MOVE #100,2 (a4) : Y
DC.W GETPIX : appel de l'exception pour lire la couleur.
```

Ces procédures permettent ici d'implanter de nouvelles instructions

#### ● Les erreurs d'adressage

Si lors du traitement d'une instruction le 68000 constate que l'on essaie d'attendre un mot ou un long mot à une adresse impaire, il lance l'exception de numéro 3 (adresse du vecteur \$00C)

#### ● Les violations de privilège

Toute tentative en mode utilisateur de se servir des instructions privilégiées définies précédemment (STOP/RESET/RTE/MOVE - ,SR/AND #-,SR/OR #-,SR/EOR #-,SR/MOVE-,USP) provoque le lancement de la pro-

## LA CREATION D'UN PROGRAMME EN DIX ECRANS

The screenshot shows a file manager interface with a menu bar: Bureau, Fichier, Visualisation, Options. Below the menu is a directory listing for '195643 OCTETS UTILISES PAR 16 OBJETS'. The listing includes files like ASSEM.TYP, ED.TYP, LINK.TYP, GENLIB.BIN, RESMACS, VDIRMACS, IMP\_P1E.PRG, IMP\_P2E.PRG, IMP\_P26.PRG, IMP\_P3E.PRG, IMP\_P36.PRG, ESSA11.L, ESSA12.L, IMP\_P1E.S, ESSA11.S, and ESSA12.S. A dialog box titled 'QUANTIA UNE APPLICATION' is open, showing 'Nom: ED .TYP' and 'Paramètres: essai1.s'. There are 'CONFIRMER' and 'ANNULER' buttons at the bottom of the dialog.

Ecran 1. - Appel de l'éditeur Melacomex et ouverture du fichier source ESSA1 1.S.





MC68000 Macro Assembler Version 10.200  
 Copyright (C) 1985 by Tanchstar Ltd., T/A Metacomco.  
 All rights reserved.

No errors found in this Assembly

Code size : 32 Bytes (Relocatable)  
 Workspace Used 11676 Bytes

Press <Return> to continue !

Écran 4 - Assemblage d'ESSAI1.S sans erreur

Breux fichier Visualisation Options

R/L	R/L	R/L	R/L
ESSA1	PROG	16	OBJETS.
ESSEN	TRF	0040	22-09-85 00:01
ES	TRF	0140	22-09-85 00:02
LINK	TRF	2070	22-09-85 00:05
GENL.CB	OBJ	1000	22-09-85 00:05
RESOURCES		1070	22-09-85 00:05
VIDEORES			
DTP_P1E	PRO		
DTP_P2E	PRO		
DTP_P3E	PRO		
DTP_P4E	PRO		
DTP_P5E	PRO		
DTP_P6E	PRO		
ESSA1	L		
ESSA1	L	1967	22-09-85 00:06
DTP_P1E	S	1077	22-09-85 00:07
ESSA1	S	061	22-09-85 00:04
ESSA1	S	046	22-09-85 00:05

Visualisation de l'impression de ce document est possible, veuillez appuyer sur la touche ESCAPE.

Écran 5 - Visualisation du listing d'ESSA1.L2

Breux fichier Visualisation Options

R/L	R/L	R/L	R/L
ESSA1	PROG	16	OBJETS.
ESSEN	TRF	0040	22-09-85 00:01
ES	TRF	0140	22-09-85 00:02
LINK	TRF	2070	22-09-85 00:05
GENL.CB	OBJ	1000	22-09-85 00:05
RESOURCES			
VIDEORES			
DTP_P1E	PRO		
DTP_P2E	PRO		
DTP_P3E	PRO		
DTP_P4E	PRO		
DTP_P5E	PRO		
DTP_P6E	PRO		
ESSA1	L		
ESSA1	L	1967	22-09-85 00:06
DTP_P1E	S	1077	22-09-85 00:07
ESSA1	S	061	22-09-85 00:04
ESSA1	S	046	22-09-85 00:05

Visualisation de l'impression de ce document est possible, veuillez appuyer sur la touche ESCAPE.

Visualisation de l'impression de ce document est possible, veuillez appuyer sur la touche ESCAPE.

Écran 7 - Edition de lien pour obtenir l'ESSA1.LPRG à partir de l'ESSA1.L0.

GST 68000 Linker R132V036  
 Please type your command line:  
 ESSA1.0  
 Starting pass 1  
 Starting pass 2  
 \*\*\*\*\* TOTAL ERRORS 0  
 \*\*\*\*\* TOTAL WARNINGS 0

Écran 8 - L'edition du lien s'est bien passée

Breux fichier Visualisation Options

R/L	R/L	R/L	R/L
ESSA1	PROG	16	OBJETS.
ESSEN	TRF	0040	22-09-85 00:01
ES	TRF	0140	22-09-85 00:02
LINK	TRF	2070	22-09-85 00:05
GENL.CB	OBJ	1000	22-09-85 00:05
RESOURCES			
VIDEORES			
DTP_P1E	PRO		
DTP_P2E	PRO		
DTP_P3E	PRO		
DTP_P4E	PRO		
DTP_P5E	PRO		
DTP_P6E	PRO		
ESSA1	L		
ESSA1	L	1967	22-09-85 00:06
DTP_P1E	S	1077	22-09-85 00:07
ESSA1	S	1188	22-09-85 00:04
ESSA1	PRG	1942	22-09-85 00:05

Écran 9 - Quelques métriques notre programme ESSA1.LPRG.

ESSA1.PRG

Visualisation de l'impression de ce document est possible, veuillez appuyer sur la touche ESCAPE.

Écran 10 - Et voilà le résultat (oh oui, seulement en B en haut à gauche !)

procédure d'exception du numéro 8 (adresse du vecteur \$020).

#### • Le mode TRACE

Afin de faciliter la mise au point des programmes, le 68000 permet l'exécution du mode pas à pas grâce au bit T du registre système. Si ce bit est à 0, alors le 68000 se comporte normalement et traite en séquence les instructions qu'il rencontre. Si ce bit est à 1, alors après l'exécution de chaque instruction, le 68000 lance la procédure d'exception de numéro 9 (adresse du vecteur \$024).

### Les bits du registre d'état

#### • Le registre codes-conditions

**b0 - C :** bit indiquant si la dernière opération a provoqué une retenue (C=1).

**b1 - V :** bit indiquant si la dernière opération a provoqué un dépassement (V=1).

**b2 - Z :** bit indiquant si la dernière opération a provoqué un résultat nul (Z=1).

**b3 - N :** bit indiquant si la dernière opération a provoqué un résultat négatif (N=1).

**b4 - X :** ce bit, lorsqu'il est affecté par une instruction, prend la même valeur que le bit C (C). Il est utilisé lors d'opérations multiprécisions à l'aide d'un jeu d'instructions étendues ADDX, SUBX, EXT et NEGX.

Les deux bits C et X sont distincts afin de simplifier le modèle de programmation. En effet, lors des déplacements de données, le bit C peut changer au contraire du bit X. Lors d'opérations complexes sur des mots longs de 32 bits, les résultats temporaires doivent être rangés. On utilise alors X pour conserver la valeur de la retenue lors de la dernière instruction précédant le déplacement.

#### • Le registre système

**b8, b9, b10, - 10, 11, 12 :** bits du masque d'interruption. Ces trois bits servent à la fois de masque d'interruption et de niveau de priorité.

Lorsqu'ils sont tous à 0, cela signifie qu'il n'y a pas de masque, donc que toutes les interruptions sont autorisées. S'ils indiquent une valeur 010, cela signifie que toutes les demandes d'interruption de priorité inférieure ou égale au masque ne sont pas prises en compte, seules l'étant celles de niveau supérieur (c'est-à-dire de 011 à 111).

A chaque niveau d'interruption correspond un vecteur de la table des exceptions.

**Interruption de Niveau 1 - vecteur n° 25 adresse \$064**

**Interruption de Niveau 7 - vecteur n° 31 adresse \$07C**

**b19 - S :** ce bit définit l'état superviseur (S=1) ou utilisateur (S=0).

**b15 - T :** ce bit, s'il est à 1, permet le fonctionnement en mode Trace.

### Exercez-vous

Afin d'aiguiser votre appétit de langage machine, nous vous avons préparé deux petits exercices à résoudre pour le mois prochain.

Sachant que le code permettant d'écrire sur l'imprimante parallèle est 5, modifier le programme précédent afin d'envoyer un caractère ASCII sur cette imprimante.

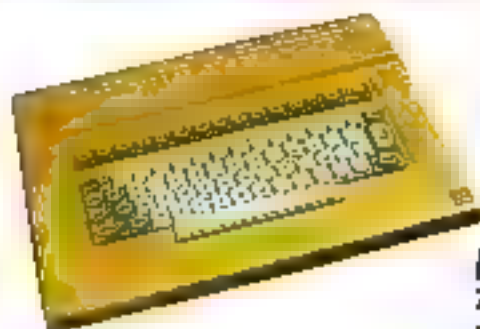
Il existe également un sous-programme du système (code 9) qui permet d'écrire une chaîne de caractères sur l'écran. On l'utilise avec la même exception TRAP = 1, en ayant placé sur la pile, préalablement au code de la fonction, l'adresse de début de la chaîne. Attention, cette chaîne doit nécessairement se terminer par le caractère NUL (\$00). Voir dans les directives comment on peut ranger cette chaîne puis le \$00 en mémoire. Essayez donc d'écrire votre nom sur l'écran ! Et si vraiment vous avez de très très gros problèmes, attendez le prochain numéro.

Olivier Hard

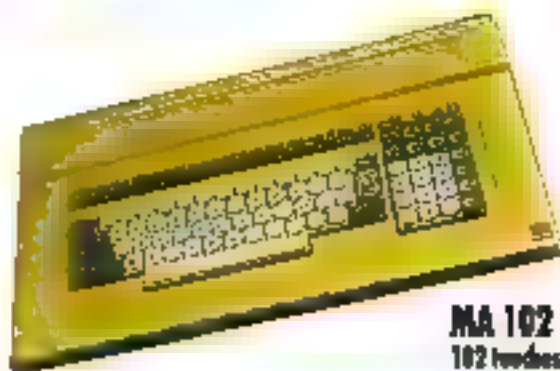
L'ensemble des logiciels d'assemblage 68000 ont été aimablement fournis à l'auteur par la société Micro-Vidéo qui les commercialise.

FABRICATION FRANÇAISE

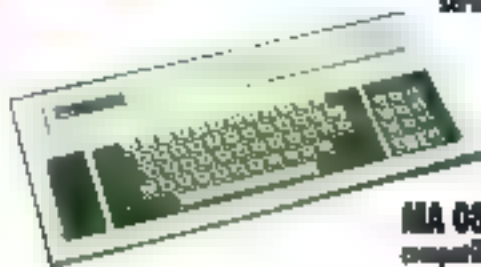
# CLAVIERS



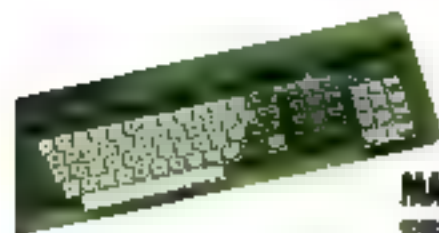
**MA 074**  
74 touches  
série-parallèle



**MA 102**  
102 touches  
série-parallèle



**MA 084 XT**  
compatible PC et XT



**MA 099 XT**  
compatible PC et XT

### CLAVIERS SPÉCIFIQUES SUR DEMANDE PROTOCOLES DIVERS

#### MARS - ACTEL

26, avenue Émile-Zola  
75015 PARIS

Tél. : 16 (1) 45.78.65,45

Télex : 200 912 F

# VOTRE MICRO PLUS CONVIVIAL AVEC GEM

Lorsque vous mettez votre micro-ordinateur sous tension, vous lancez le système d'exploitation (OS = Operating System). Suivant le type de micro-ordinateur que vous utilisez, ce système peut être différent. En premier lieu son rôle est de gérer le matériel. Il est donc adapté à chaque machine et étroitement lié au micro-processeur. Avec les micro-ordinateurs à base de 8086 ou de 8088, vous avez de grandes chances de travailler avec MS-DOS (ou PC-DOS). Avec le 68000, vous travaillerez probablement avec CP/M 68K.

Le seul système d'exploitation qui a su véritablement se libérer de la contrainte du micro-processeur est Unix. C'est ce qui explique son succès grandissant. L'inconvénient de cet intermédiaire est qu'il est en général conçu pour une machine, ou un ensemble de machines compatibles, non pas pour un utilisateur. Si les professionnels finissent par connaître par cœur toutes les finesses de commande du MS-DOS ou du CP/M, on ne peut pas en dire autant de l'amateur, aussi éclairé soit-il, qui, devant son écran vierge (mis à part le curseur qui clignote), ne sait plus trop s'il faut taper CHKDIR ou CHKDSK, et quand il frappe ce dernier terme (Check disk sous MS-DOS) il ne se souvient plus du rôle des options -F et -D, etc.

Certes, sur certains micros une aide existe, sous forme de questionnaire. Mais il faut quand même à un moment ou à un autre apprendre un minimum de commandes par cœur. C'est pour éviter tous ces problèmes à l'utilisateur que Digital Research (à l'exemple de Xerox et d'Apple) a créé GEM (Graphic Environment Manager).

GEM n'est pas un système d'exploitation au sens propre du terme. Il ne s'occupe jamais de la gestion des disques, de l'écran ou du clavier de votre ordinateur, laissant ce soin au système d'explo-

itation qui se trouve donc toujours dans votre machine pour gérer l'environnement matériel. GEM s'occupe uniquement de la liaison entre le système d'exploitation et l'utilisateur. Il est donc indépendant de la machine.

## GEM sur tous les micros

On trouve donc GEM sur de nombreux matériels dont les systèmes d'exploitations sont pourtant fort différents puisque adaptés à des microprocesseurs et du matériel en général différents : Atari, IBM, Siemens, Philips... et aussi bien sur les « petits » micros que sur les « gros » professionnels. Le premier avantage est la portabilité de vos programmes :

s'ils sont écrits dans un langage portable, le C par exemple, sous GEM, ils seront utilisables aussi bien sur l'IBM PC que sur l'Atari.

GEM réalise une liaison bidirectionnelle entre l'utilisateur et l'ordinateur sous forme graphique avec un nouvel outil, prolongement de la main, la souris. Votre écran se présente comme un bureau, avec des classeurs que vous pouvez ouvrir et fermer et qui contiennent des fiches et des dossiers, avec une corbeille à papiers ainsi que des petites notes (messages) épinglées ici et là qui vous rappellent à temps ce qu'il faut lire ou ne pas faire. Lorsque vous démarrez votre système, GEM vous indique par exemple s'il manque un disque dans le lecteur (écran 1). Lorsque



Écran n° 1 : indicateur d'insertion de disquette



vous y aurez remédié, vous visualiserez alors votre bureau comme vous avez l'habitude de l'utiliser, avec par exemple les classeurs et la corbeille à papiers au milieu, la liste des fiches et dossiers qu'ils contiennent à droite et à gauche (écran 2). Ces dossiers sont classés, par type, par ordre alphabétique, par taille, par date de création, etc. A tout moment, vous pouvez changer cette visualisation. Pour cela, vous pointez dans la « barre de menu » l'étiquette VISUALISATION. Elle apparaît alors en vidéo inverse, et, si vous cliquez, un menu se déroule instantanément. Il suffit alors dans ce menu de cliquer avec votre souris la nouvelle option de visualisation et voilà, c'est fait, les dossiers sont maintenant classés par noms dans l'ordre alphabétique (écrans 3 et 4).

Vous pouvez également modifier la taille des fenêtres et les déplacer sur l'écran grâce à la souris. Cette facilité vous permet donc de choisir une configuration de bureau qui vous rendra le travail plus pratique et plus agréable. Ce n'est plus ■ système qui vous présente un écran de travail hermétique et figé une fois pour toutes, c'est l'utilisateur qui choisit selon son style (écran 5). Grâce à cette méthode vous allez pouvoir ouvrir plusieurs fenêtres sur l'écran en cliquant plusieurs fois les classeurs A et B. Il y a bien évidemment une limite au nombre de fenêtres présentes simultanément sur un écran, qui dépendra de votre ordinateur et de ■ capacité mémoire (écran 6). Pour refermer une fenêtre, il suffit de cliquer sa case de fermeture (en haut à gauche de la fenêtre active), ou, à l'aide du menu FICHER, de cliquer l'option Fermer la fenêtre du menu (écran 7).

Dernière grande facilité offerte par GEM, le réglage de tous les accessoires du bureau :

■ le panneau de contrôle qui permet le réglage du contraste de l'écran, de sa luminosité, la mise au point



Ecran n° 2 : visualisation type « bureau »



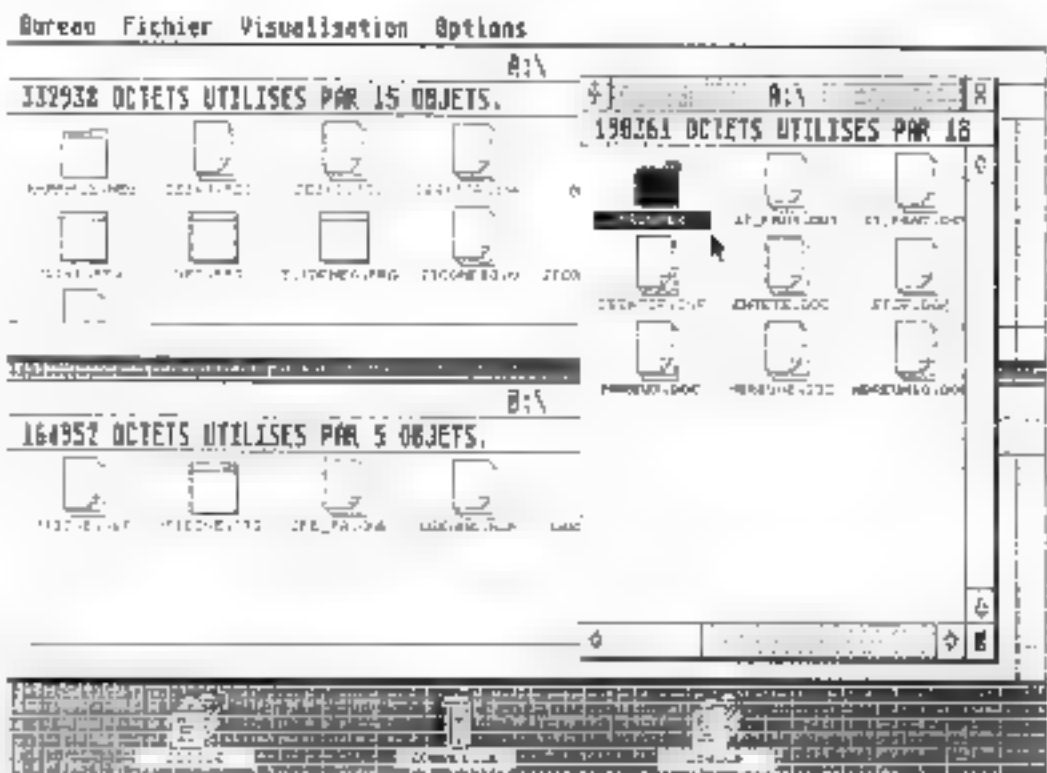
Ecran n° 4 : le tri par nom



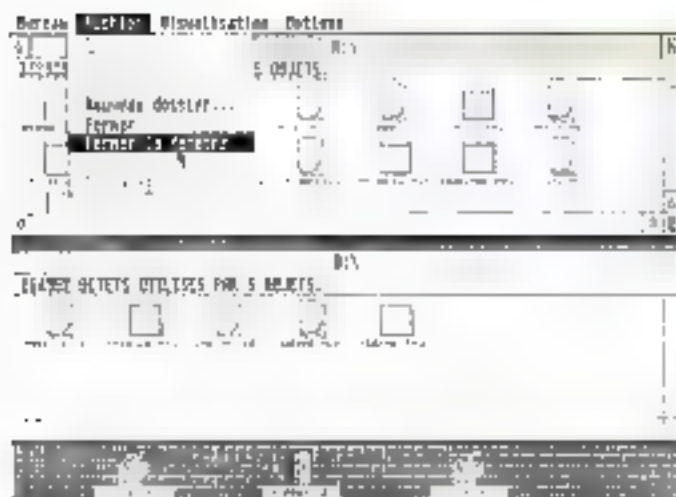
Ecran n° 3 : le choix d'un mode de tri



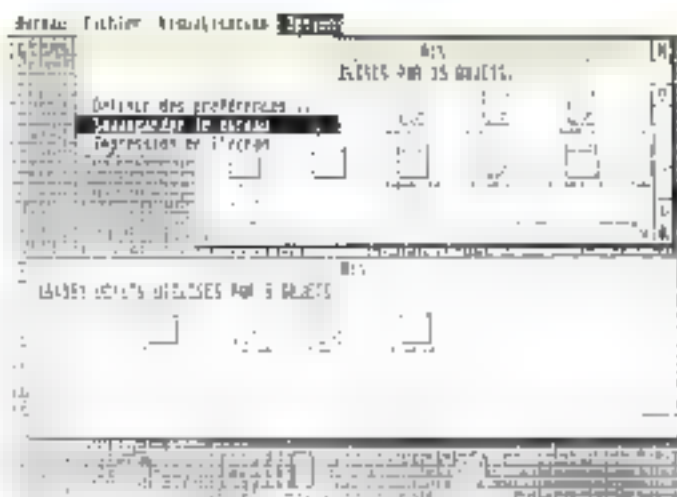
Ecran n° 5 : le choix du style



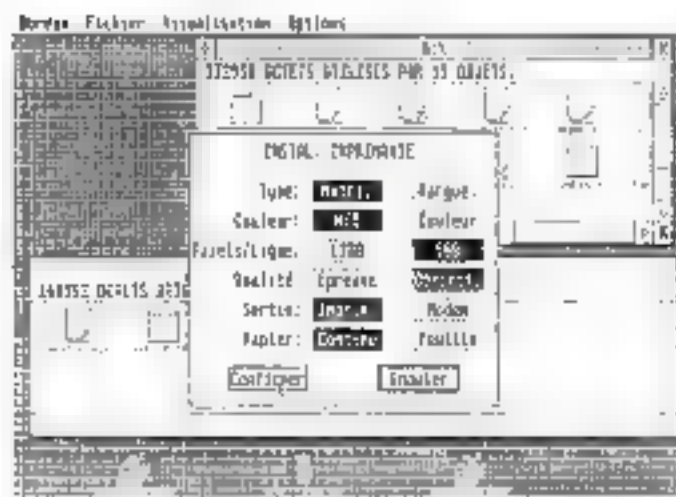
Ecran n° 6 : plusieurs fenêtrages possibles



Écran n° 7 : si vous fermez la fenêtre...



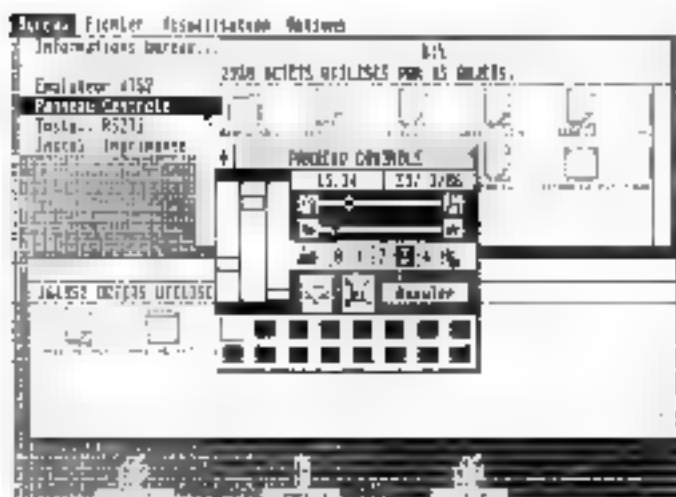
Écran n° 10 : le sauvegarde du bureau



Écran n° 8 : installation de l'imprimante



Écran n° 11 : cliquez ! le programme est fini !



Écran n° 9 : le bureau complet

de l'heure ■ de la date, le réglage de l'écho sonore du clavier... ;

- la configuration de l'interface RS 232 ;
- l'installation de l'imprimante parallèle, etc. (écrans 8 et 9).

## Les programmes sous GEM

Et lorsque tout est bien réglé, il n'a plus qu'à sauvegarder ce bureau sur la disquette en cliquant **Sauvegarde du bureau** dans le menu **OPTIONS** (écran 10).

Une fois que votre bureau est bien installé, il suffit pour lancer un programme de cli-

quer l'icône ou le nom sélectionné. Vous remarquerez qu'il y a trois sortes d'icônes :

- les icônes-programmes ;
- les icônes-fichiers ;
- les icônes-dossiers : un dossier étant un ensemble de fichiers regroupés sous un même nom.

Lorsque votre programme tourne sous GEM, vous pouvez alors profiter des mêmes avantages que ceux déjà évoqués (menu à options, multifenêtrage, etc.). Fini les commandes à apprendre par cœur, il suffit de cliquer (écran 11), encore cliquer, toujours cliquer...

M. Dury

# S.S.I.M.M.E.

32, rue de Montessuy  
91260 JUVISY-sur-ORGE  
TELEX 603 410 F — Tél. : 69.21.84.85 - 69.21.55.64

IMPORTATEUR - FABRICANT - DISTRIBUTEUR  
RÉSEAU REVENDEURS - CONTRAT MAINTENANCE

Une gamme complète  
de compatible  
du BABY (4,77 MHz)  
au TURBO (8 MHz)



GAMME

**TITAN**

des **PRIX** et surtout un **SERVICE**

La puissance du 80286  
2 horloges 6 et 8 MHz



GAMME

**TANDON**

## OUVERTURE D'UN DÉPARTEMENT :

IMAGERIE carte EGA - 1024 x 1024  
ROBOTS  
TABLES À DIGITALISER 11" x 11"  
Logiciel 3D, etc.

**NOUVEAU**

Je désire recevoir de plus amples renseignements sur :

- Gamme TITAN
- Gamme TANDON
- Carte graphique
- Imagerie
- Robotique

Nom : .....

Société : .....

Adresse complète : .....

Téléphone : .....



# LE «ROI MORT» DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Résoudre des problèmes d'échecs, ou de tout autre domaine dont l'analyse conduit à une arborescence foisonnante de solutions, exige la mise en place d'algorithmes spéciaux. De plus, l'élagage de « branches mortes » est nécessaire pour rendre les temps de calcul acceptables. Les techniques pour obtenir des systèmes efficaces sont le sujet de cette seconde partie.

P our exprimer les différentes suites possibles d'une action, le programme analyse simultanément son meilleur mouvement (- maximum) et la meilleure réponse de l'adversaire (- minimum).

Cette technique du *minimax*, qui précise le moyen terme entre la force d'une attaque et celle de la riposte de l'adversaire, détermine la rentabilité d'une décision. Elle ne sous-estime jamais le partenaire, dont elle s'efforce de minimiser le score tout en maximisant celui de son propre camp, et elle suppose qu'il répondra au mieux à chacun des coups. Elle définit un niveau d'acceptabilité qu'un mouvement cherchera à atteindre pour pouvoir être choisi. Ceci permet, en compétition, d'éviter le *Zeitnot* qui menace de faire perdre la partie par manque de temps. Dès qu'une valeur satisfaisante est trouvée, elle élimine les coups provoquant des scores inférieurs pour éviter d'encombrer la mémoire de la machine. De ce fait, une action excellente et immédiate risque d'être masquée à l'ordinateur. Mais ce défaut est généralement compensé par l'approfondissement de l'analyse et la découverte de continuations supérieures à plus long terme. Pourtant, les conditions de temps des tournois (de 3 à 4 mn par coup) rendent ce compromis difficile et il n'existe aucune solution satisfaisante. Les

programmes possèdent donc des points aveugles que le joueur humain s'efforce d'exploiter. Dans l'algorithme de recherche appelé *alpha-bêta*, *alpha* et *bêta* sont des variables qui recueillent l'une le meilleur score que l'adversaire puisse atteindre, et l'autre le meilleur de l'ordinateur. La méthode consiste à trouver les mouvements qui améliorent la valeur de *bêta* ou ceux qui réduisent celle d'*alpha*. Il s'agit bien de deux valeurs différentes dans leur fonction : le programme améliore ses propres mouvements ou limite ceux de l'autre joueur. Le score finalement atteint retourne vers la racine de l'arbre de recherche, qui de nouveau sélectionne les meilleures continuations pour tenter de trouver mieux.

## Comment tailler les arbres logiques

Les meilleurs mouvements possibles sont définis comme étant ceux qu'il est le plus difficile de contraindre de façon immédiate. Paradoxalement, c'est donc l'analyse des meilleures révolutions possibles qui soutient l'optimisation des méthodes de découverte dites heuristiques. Le programme stocke ces révolutions, en s'efforçant de sélectionner celles qui font obstacle à plusieurs menaces en même temps.

Supposons que l'on désire publier l'ensemble des tra-

ges possibles du Loto. Nous pourrions, usant d'une patience fort louable, écrire sur une immense feuille de papier les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6 puis, beaucoup plus tard, 2, 1, 3, 4, 5, 6, etc. Quand, après plusieurs kilomètres carrés de travail acharné, nous en arriverions à 6, 1, 2, 3, 4, 5, peut-être aurons-nous un soupçon d'intuition : une bonne fée aurait-elle inventé une méthode de simplification ? Le taillage des arbres logiques répond aux mêmes besoins.

La revue de l'*International Computer Chess Association* publie régulièrement les dernières mises au point dans ce domaine.

Les méthodes y sont confrontées, pour des résultats parfois paradoxaux, comme aux derniers championnats du monde d'échecs sur ordinateurs, à Cologne, en juin 1986, où de petits ordinateurs ont fait trembler les gros.

Les ordinateurs puissants citent l'avantage d'utiliser une mémoire vive de plusieurs dizaines de mégaoctets. La liste de l'ensemble des mouvements autorisés peut donc être générée et stockée simultanément. Le programme les lit dans l'ordre de la plus grande probabilité : ainsi, le problème du temps de réflexion limité à trois minutes par coup est partiellement atténué. Les meilleurs coups seront probablement vérifiés en premier. Reste que parfois le coup le plus fort échappera à l'analyse, pour une raison de puissance intellectuelle : l'effet d'horizon, dont nous parlons plus loin. Sur les petites machines du commerce, où la mémoire est limitée, les coups sont générés un par un. Cureusement, cette méthode peut être plus rapide, si l'un des coups analysés réfute la ligne de jeu en cours. Les possesseurs de Macintosh peuvent vérifier ce fait en affichant l'arborescence sur leur écran. Les modifica-

tions de tactique se traduisent par une modification de la fonction d'évaluation pendant que simultanément, on peut suivre les avances et régressions de l'analyse lorsque le système ayant atteint une feuille (c'est-à-dire une terminaison) remonte le embranchements ou nœuds précédents afin de chercher une meilleure continuation. Nous conseillons vivement aux lecteurs intéressés par ce sujet de consulter le jeu d'échecs proposé par Borland modifiable par l'utilisateur, et dont l'écriture en Pascal favorise la visibilité.

## Les tables de transposition

Dans la mesure où une permutation de coups une même situation peut être analysée à plusieurs reprises on concevra qu'une importante mémoire centrale permette de comparer rapidement deux situations d'économiser les séquences d'évaluation consécutives. L'idée de base de la taille de l'arbre logique utilise des limites d'évaluation supérieures et inférieures qui permettent de prouver que certains coups ne peuvent pas affecter le résultat final de façon intéressante. On peut donc ébrancher sans regrets. Quelques cas particuliers notamment les phases chaudes du jeu exigent un élargissement de la « fenêtre » et les limites vont alors de plus l'infini à moins l'infini. Ces cas exceptionnels sont déclenchés ou bien par l'opportunité de provoquer des échanges ou bien par l'approche du mat qui vont exiger une recherche et une analyse plus larges et plus approfondies. Pour permettre ces analyses, malgré le pendule, l'étroitesse de la « fenêtre de recherche dans les arbres de jeu est souvent efficace. La largeur varie de plus un pion à moins un pion ce qui correspond essentiellement à des modifications stratégiques. A côté que le programme H-tech a à plusieurs reprises « deux ou trois coups suppresifs » façon instantanée ré-

servant son temps de réflexion pour affiner des mats dont certains eurent lieu avant le vingt-cinquième coup, face à des adversaires pourtant redoutables.

Malgré leur efficacité ces méthodes ne sont pas entièrement satisfaisantes. Certains auteurs ont tenté de réaliser une fenêtre de taille variable modifiée par le programme lui-même selon les circonstances. Mais la notion de meilleur coup reste relativement imprécise.

## L'effet d'horizon

Les programmes ne possèdent pas actuellement de vision globale d'une situation. Leur grande faiblesse leur limite « est » dans

des arbres arborescentes, qui ressemblent davantage de l'algorithme que du système expert. Imaginons un pilote de rallye qui n'aurait pas reconnu son parcours. A chaque virage il prend les caractéristiques de la portion de route qui va suivre. Dans l'exemple ci-joint dû à F.A. Marsland le trait est aux noirs dont la position paraît bien compromise. Supposons un programme capable de calculer sur huit demi-coups. Sa réaction avec les algorithmes non caractérisée par :

- une logique absolue et inattaquable sur la profondeur concernée.
- des conséquences absurdes pour la suite.

Que va faire le programme ? Sacrifier le pion b3 en le poussant en b2 ? Fou prend Pousser c4 en c3. Fou prend. Avancer c5 en d4. Fou prend. Tenir e6-e5. Fou prend encore ! Au prix de quatre pions, le programme, dans son horizon limité à huit demi-coups a retardé la prise d'une dame qui vaut huit pions. La menace reste identique. Cet effet de retardement explique pour quoi les programmes sacrifient à tout de bras à l'approche du mat. Pour critiquer l'effet d'horizon, il a fallu faire appel à une autre notion : la position morte, ou position « quiescente » due à Thu-

rong. En effet, les continuations portent en elles le propre logique, qui exige un approfondissement variable, et la situation calme telle qu'aucun coup adverse ne puisse remettre en question le gain obtenu. Dans les situations intermédiaires, dites turbulentes parce que des actions sont en cours qui modifient la fonction d'évaluation risqué de se montrer inadéquate.

Le programme contient donc les descripteurs qui indiquent comment qualifier une situation et qui dirigent l'analyse vers les algorithmes les mieux adaptés. Parmi ceux-ci la stratégie Shannon type B a été la première à présenter des arbres logiques dans lesquels une situation reconnue turbulente n'est pas abandonnée tant qu'elle n'a pas atteint une situation calme.

## La voie oubliée

Les commentaires du livre de Bronstein sur le tournoi de candidat en 1953, à Zurich nous donnent un aperçu de la façon dont fonctionne le raisonnement des grands maîtres. Au début de sa partie contre X-Y échange un fou pour un cavalier. Le fou est censé valoir un quart de pion de plus. Interrogé sur sa décision, Y explique : « Ce type d'ouverture conduit en général vers une finale de pions, dans laquelle le cavalier est supérieur au fou. Cela suffit pour gagner. »

Malheureusement les tentatives pour programmer les parties d'échecs selon les règles du système expert n'ont pas donné de résultats probants. Leur analogie avec l'apprentissage humain permet d'espérer que cette voie autorisera un progrès. Les programmeurs sont toutefois réticents quant à cette approche qui exige des connaissances, possédant les caractéristiques de récursivité et d'autoconstruction des phrases et qui excluent notamment l'assembleur ou le Fortran. A cet égard, lors de notre enquête à Cologne, où se trouvaient réunies les

meilleures équipes nous avons été déçus. Lors de la conférence du professeur De Groot, sur l'approche et la perception des structures échiquéennes les questions ont été peu nombreuses, et le désintérêt flagrant. Nous avons personnellement entendu des phrases telles que : « Pas l'un des plus élevés mais si l'on revenait maintenant à des choses concrètes. » Ou plus : « Nous avons assez de travail

préoccuper en plus de ce genre de problème. » Par ailleurs, après interrogations de certains auteurs sur ce domaine, nous avons aperçu qu'ils ne comprennent pas nos questions et bifurquaient aussitôt vers d'autres aspects techniques que celle qu'ils dominaient parfaitement.

Essayons de définir cette voie oubliée que seront bien forcés d'explorer, tôt ou tard les équipes qui souhaitent compléter. Les caractéristiques d'une partie découlent de l'ouverture. Selon que le joueur choisit une défense

bonne les buts stratégiques ceux qui vont au-delà de l'effet d'horizon, varieront même la définition des bonnes pages pour un joueur dépendront de ces contextes, sans préjudice de ce que des tactiques ponctuelles pourraient décider. Autrement dit, le joueur occupe les bonnes cases tactique qu'il s'en suit. Il est forcé, parce que certaines positions prédisposent à une suite favorable.

Techniquement les connaissances théoriques peuvent être stockées sous forme de tableaux de conseils, accessibles par les règles ou contraintes :

— Si nous sommes dans une situation favorable du dragon, alors éviter d'échanger le fou du fianchetto. Pour cela, lui rajouter une fraction de pion qui découragera le programme, sauf circonstances exceptionnelles d'accepter des échanges stratégiquement perdants. Les



circonstances exceptionnelles sont alors celles qui se traduisent par une évaluation positive en dépit de l'augmentation de poids du fou. Dans une partie normale, le bon fou se défend comme étant celui qui passe à travers la ligne de ses propres pions (on dispose à cet effet ses pions sur une même couleur), et qui est en outre capable d'attaquer le roque adverse de préférence par le biais de la grande diagonale. Le bon fou dépend donc du sens du roque du roi adverse. La nécessité de régler les conflits résultant de ces définitions apparaît. Dans le cas d'une sicilienne, variante du dragon, si les blancs ont fait le petit roque, quel est le bon fou ? Va-t-on considérer qu'il existe deux bons fous ?

Autre problème : existe un nombre limité de schémas de mat délimitables par des structures qui pour n'être pas figées n'en sont parfois que plus difficiles à recon-

naître. Il s'agit alors de mener l'inconnu au connu, de séparer le significatif du trivial au sein de situations enchevêtrées. Une abondante littérature existe sur le sujet. Il manque cependant un vocabulaire informatique adapté. Les joueurs parlent de « coup d'œil ». Il ne nous semble pas évident que ce genre de métaphore favorise la formalisation, et pourtant, ce n'est que par l'entraînement à l'amélioration de son coup d'œil que le joueur humain arrive à augmenter ses performances. Ce domaine de la reconnaissance des formes intéresse l'ensemble de l'industrie, mais aussi les recherches en mathématiques, puisqu'il s'agit de trouver des analogies de structure et de raisonnement, d'analyser le potentiel que l'on peut en tirer, bien que les éléments concernés soient noyés dans une masse d'informations éparses. Là encore, pour éviter les incon-

venients de la combinatoire, il s'agit d'aider le système, par référence à un mécanisme de base qui permet le mat.

Le rôle du programme consiste donc :

- à reconnaître une structure
- à consulter une base de données pour en tirer des « conseils »
- à adapter ces recommandations à la réalité présente,
- à générer ses propres conclusions, à les stocker de façon adéquate,
- à modifier ce qui doit l'être en fonction de critères globaux.

Les deux premiers points sont actuellement mis en pratique de façon satisfaisante dans les débuts de partie ou la bibliothèque d'ouvertures est stockée dans une grande table à accès direct. Cela permet aux programmes de reconnaître les variations par rapport aux ouvertures connues. Certains jeux électroniques, d'une mémoire de 64 Ko, annoncent une bibliothèque de plusieurs milliers de coups contre 360 000 pour le programme Belle II, réussissent ainsi, dans une certaine mesure, à ne pas se faire piéger par les petits malins qui voudraient les sortir rapidement de l'ouverture afin d'augmenter leur temps de réflexion. Il reste maintenant à trouver les méthodes adéquates pour permettre de définir les structures types des milieux et les de partie. La technique restera probablement la même que celle utilisée pour stocker une seule fois des positions équivalentes. Nul doute que ces recherches nous éclaireront sur les étonnantes performances du cerveau humain, qui ont permis à Gary Kasparov, en 1985, à Amsterdam, de gagner une simultanéité contre 32 ordinateurs, par 32 à 0 !

Le plus connu des systèmes experts échiquiers reste à ce jour celui de Zobrist et Carlson (1970-1973) supervisé par le mathématicien et maître Charles Kalnietz. Ce programme contient cinquante modèles de structures. Dans la ma-

ture ou l'apprentissage d'un grand maître exige plusieurs années on conçoit que l'éducation d'un programme d'échecs puisse prendre davantage de temps. Par ailleurs, le langage utilise un vocabulaire mathématique alors que l'on ignore tout du mode de conceptualisation d'un grand maître.

En guise de conclusion à cette tentative de représentation d'un contexte particulièrement complexe et touffu, il est à remarquer que les programmeurs, de leur propre aveu, utilisent essentiellement la méthode expérimentale pour établir les relations qui vont déterminer le comportement de la machine. Ils testent des micro-mondes simples puis les enrichissent progressivement en libérant un à un les paramètres bloqués. Ils réalisent un travail de tournoi bénédictin pour envisager et évaluer les multiples combinaisons possibles. A ce stade la programmation atteint un niveau suffisant de complexité pour épargner aux chercheurs un quotidien trop monotone.

Après avoir été morcelé dans le but de cerner le mieux possible le contexte de son élaboration le programme d'échecs s'organise peu à peu. Différents niveaux de réalités contradictoires coexistent chacun enrichissant les autres en les complétant. Par glissement, le programme évolue de structures simples vers une architecture qui va bientôt le dépasser.

### Le duel homme/machine

En abordant la théorie du holisme la question se pose de savoir à partir de quel moment, à partir de quel degré de complexité un système devient capable de s'auto-enrichir en formant un ensemble plus riche que la somme de ses composants. Un peu à l'image du ribosome, machine de traduction de l'information génétique, ou du virus de la mosaïque du tabac, qui possèdent « la déconcertante capacité de s'auto-assembler spontané-



ment» passant brusquement de l'état d'éléments épars, éparpillés et fabriqués à des endroits différents à la structure d'un être qui mérite le qualificatif de «vivant» au moment précis de son assemblage (1). Un début de réponse réside peut-être dans l'aptitude du programme à ajouter «non pas un schéma d'axiomes» (1), le contexte de ce schéma ou d'intimer les hypothèses, selon son dynamisme propre. Les systèmes d'intelligence artificielle et en particulier les futurs jeux d'échecs attendront une structure analogue à celle de l'intelligence humaine lorsqu'ils seront capables de reconnaître de stocker puis d'extraire des formes sur des formes de s'enrichir sans cesse des aptitudes et des schémas contenus dans le jeu de leurs adversaires, d'extraire la quintessence d'un style de jeu et de la réutiliser à leur profit. De manier entre eux les modes de pensée de leurs rivaux, de les améliorer et de les prolonger, ils seront alors fort proches de ce que la pensée des hommes a de plus performant.

Cette étape ne semblera accessible que lorsque nous commencerons à connaître quelque chose de la fabrication des symboles du cerveau à partir des réseaux de leurs déclenchements et du mécanisme de codage des phrases» (1). Le développement de l'intelligence artificielle passera donc probablement par les voies de la linguistique, de la biologie, de la neurologie et de la psychologie dans la mesure où elles contribueront à la définition de ce «mode d'assemblage des symboles». Pour l'instant l'état de l'art reste plus riche de ses questions que de ses réponses.

La méthode générale permettant de résoudre tout problème appartenant à une classe donnée est appelée problème de décision pour cette classe. L'élaboration d'un programme efficace visant à venir à bout de tout problème d'une certaine

classe, pré suppose donc la résolution du problème de décision de cette classe. Concernant «jeu d'échecs» les démarches courantes ne fournissent pas de solution satisfaisante. La forme même de solution qui émerge se fait rendre paradoxale la notion d'une heuristique échiquéenne. Celle-ci vise à exprimer les démarches opératives qui font passer des états isolés de l'échiquier dans leurs anticipations possibles, à une subordination de ces états en leur meilleure transformation.

### Echouer pour réussir ?

La formalisation d'un domaine de ce type nécessite d'être en possession de nouvelles ressources techniques pour aborder des problèmes (adés inaccessibles et contribuer à approfondir notre compréhension théorique. Pensée formelle et pensée naïve doivent se marier pour produire des règles, qui s'apparentent davantage à des conseils qu'à des impératifs et pour faire parfois usage de leur liberté pour échouer dans une tâche. Cette faculté d'échouer pour tenter de réussir, lorsque le degré de formalisation est insuffisant manifeste la caractéristique qui se rapproche peut-être le plus de la pensée naturelle. Les différentes étapes de la programmation rappellent de très près les principaux défauts des joueurs lorsqu'ils subissent les troubles du temps sous «effet psychologique de la crainte de l'incertitude ou de l'euphorie agressive» leur comportement logique se dégrade et leur mode opératoire s'appauvrit. Momentanément ce qui sort du champ de leur perception n'existe plus et une partie seulement de l'échiquier par exemple, devient le centre unique de leur attention. Certains mouvements à inverser ainsi que les détours ou permutations de coups, sont moins bien perçus par perte de la notion d'associativité. Mais, dans le jeu courant, le sujet ne réfé-

ché pas sur les opérations qu'il emploie et ne tente pas de les mettre en forme. C'est donc à l'observateur, et non au sujet-objet, de porter un jugement en se rapportant à un modèle. Ainsi, l'étude des routines inhérentes des joueurs vise à améliorer l'état de programmation à contrario, les méthodes opératoires que son logiciel doit privilégier. Cette régression des fonctions perceptives met en évidence l'importance d'une liaison des actions sur plusieurs systèmes de référence combinés. Par exemple la tendance à attaquer à tout prix est le résultat d'une limitation à un seul plan. La composition directe (inverse retour et associativité (détour, permutation) des déplacements) se cantonne au début du programme, un équilibrage progressif des combinaisons qui se reconstruit à chaque situation nouvelle.

Ces systèmes tendent à progresser en utilisant des stades inférieurs pour parvenir à des stades supérieurs.

La succession d'états due à cette transformation s'appelle fortement la pensée naturelle au programme de la quelle l'élaboration des formes est inscrite (Piaget). Celle-ci exige en effet des stades successifs des paliers hiérarchiques qui sont caractérisés à la fois par le mode opératoire utilisé et par la bonne coordination de ces niveaux entre eux. De même les différents embranchements d'un programme constituent autant de formes d'intuition qui ont été reconnues et visent à l'invention et à la découverte de la meilleure continuation.

### La reconnaissance des formes

Malgré les résultats obtenus par les jeux d'échecs électroniques, la part d'intelligence dans les processus qui les composent n'apparaît pas entièrement satisfaisante. Nous avons vu qu'il manque aux programmes actuels la capacité de

## Championnats du Monde d'Echecs sur ordinateur

Cologne : 11-15 juin 1985

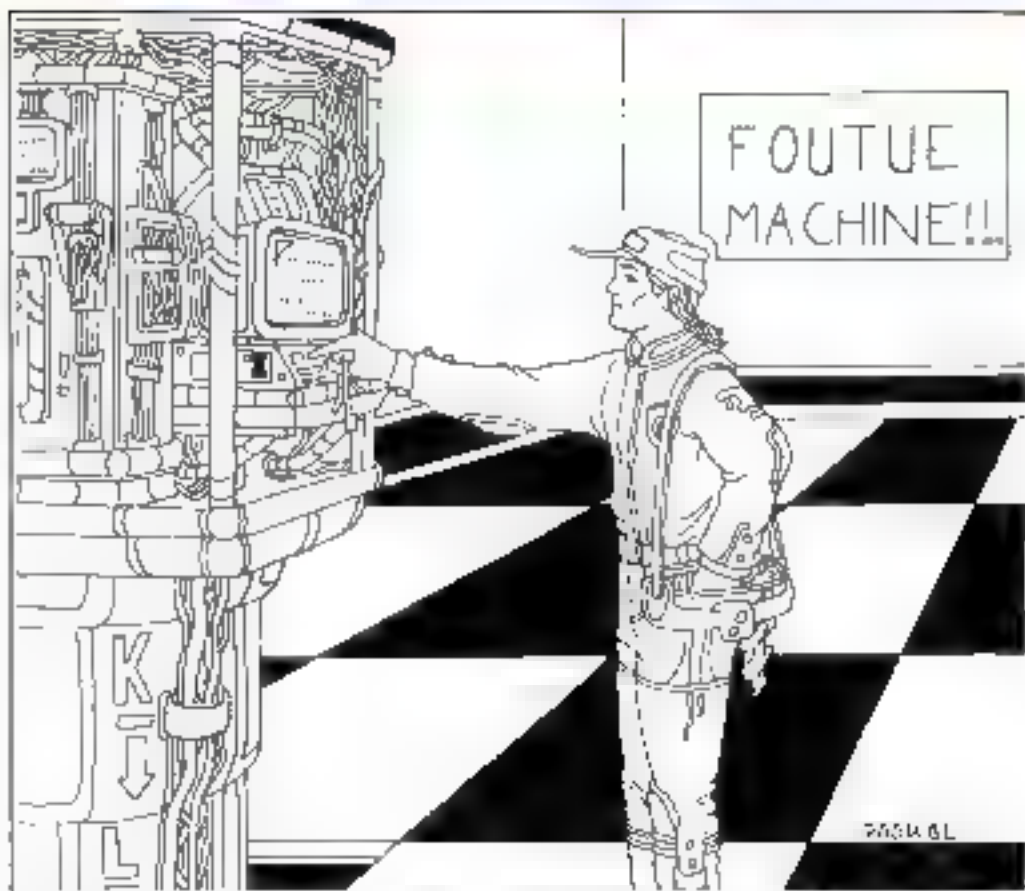
	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Ronde 4	Ronde 5
1 Hitech	1/2/12	2/0/8	3/1/11	4/0/16	4/1/12
2 Cray Blitz	1/2/13	1/1/10	2/0/13	3/1/10	4/0/11
3 B&B	1/2/14	2/0/13	2/1/12	3/0/16	4/1/16
4 Maphisto Cologne	1/2/15	1/1/11	2/0/12	2/1/9	3/0/10
5 Sun Phoenix	0/1/16	1/0/9	2/1/12	3/0/11	4/1/16
6 Advance	1/2/17	1/1/6	1/0/15	2/0/13	2/0/12/20
7 Luchs	1/1/18	1/0/16	1/0/14	2/0/12	2/0/11/11
8 Schach 2.7	1/2/19	1/1/1	2/0/13	2/1/2	2/1/16
9 Bobby	1/1/20	2/1/2	2/1/16	3/1/4	3/1/6
10 Dynal	1/2/23	1/1/2	1/0/18	2/1/5	2/1/16
11 Phoenix	1/1/22	2/0/4	2/0/1	2/1/6	3/0/7
12 BCP	0/1/1	1/1/19	1/0/1	1/1/7	1/0/13
13 Ant	0/1/2	0/1/16	0/1/20	1/1/22	1/0/12
14 Via Chess	0/1/3	1/1/21	1/0/17	1/0/18	2/0/17
15 Dutch	0/1/4	1/1/20	1/0/16	2/1/10	3/1/10
16 Rebel	1/1/5	2/1/7	1/0/18	3/1/1	3/1/3
17 Chai	0/1/6	1/1/22	1/1/1	1/0/20	2/1/14
18 Osnich	0/1/7	1/1/13	1/0/12	2/0/14	2/0/18
19 Nona	0/1/8	0/1/12	1/1/23	2/1/3	3/1/15
20 Enterprise	0/1/9	0/1/15	1/1/11	1/0/17	1/0/10
21 Kampen Alt	0/1/1	0/1/17	Forfait		
22 Pak	0/1/11	0/1/17	0/1/19	0/1/13	1/0/13
23 Shes	0/1/10	1/1/1	1/1/1	1/1/19	1/1/22

1 Hitech N12 à la 1<sup>re</sup> place, Hitech joue avec les noirs, contre le n° 12 BCP. Remarque: les parties 6-7 manquent de ce match.

déterminer des formes nouvelles, puisées dans le contexte de leurs propres parties et du jeu de l'adversaire. Pour se rapprocher du comportement humain, il faudrait qu'ils sachent généraliser à partir d'éléments simples et épars dans les situations rencontrées, reformuler leur propre stratégie en termes abstraits. L'athologie, ou science des comportements, nous apprend que le développement de l'intelligence fonctionne par paliers. Plus une situation est riche plus une structure qui s'y trouve cachée a du mal à être reconnue, et la perception, chez l'homme comme chez l'animal, passe par une réaction simplificatrice. Le cerveau commence par organiser les informations reçues en fonction de ce qu'il connaît déjà et, ensuite seulement, il passe de l'assimilation à l'accommodation chère à Piaget. Il utilise un matériau ancien qui avait été momentanément jugé inadapté pour construire et structurer sa propre reconnaissance de formes nouvelles. Actuellement, on ne parvient pas à décrire de façon satisfaisante ces transformations qui sont l'un des principaux critères de la perception des formes. Faute d'explication meilleure, K. Lorenz conclut : « La facilité qu'a la perception des formes d'extraire d'un enchevêtrement de données totalement désordonnées un certain nombre de configurations caractéristiques et de les retenir définitivement, confie au prodige... » (2).

Par des tests appropriés, on sait que « plus le canal d'informations est parasité, plus l'émission doit être répétée fréquemment » (2).

Cette idée renvoie à la notion de bruit qui, en linguistique et en biologie, exprime un signal non significatif. Au niveau de la reconnaissance des formes, toute la difficulté réside dans le fait qu'on ne possède pas encore les critères permettant de distinguer la signification du bruit dont elle émerge. Par exemple, une information nouvelle, importante en elle-même mais que l'on est incapable de



comprendre, sera considérée comme non significative (- bruit) les premières fois où elle sera rencontrée. on ne sait pas encore la reconnaître.

Rudimentaire mais efficace la répétition seule prépare l'esprit à analyser ce qui, statistiquement improbable, cache peut-être un sens sous son obstination à revenir. La perception des formes s'organise par imprégnation involontaire. « Après une longue accumulation inconsciente d'informations, un beau jour, au moment où l'on s'y attend le moins, la forme recherchée apparaît, comme une véritable révélation ». Dans un contexte échiquéen, un grand nombre de schémas se doublent d'autres schémas moteurs dont la forme est distordue. « Cette brusque apparition s'accompagne, chez le joueur qui vient de franchir un palier, d'un certain étonnement de n'avoir pas vu plus tôt quelque chose d'aussi évident » (2). Notons

au passage qu'Heisenberg, le père du principe d'incertitude, considère que la reconnaissance des formes constitue la meilleure définition de ce que l'on nomme intuition, à laquelle « faut donc accorder la place qui lui revient parmi les fonctions cognitives. Loin d'être un phénomène indescriptible et flou, l'intuition vient ainsi s'inscrire dans le schéma que nous avons présenté. » La chance ne favorisa que l'esprit déjà préparé » (Pasteur).

### L'ordinateur : encore la force brute

Si le cerveau humain, qui travaille en quatre dimensions, possède des structures propres à réaliser des corrélations rapides entre des éléments éparpillés et pratiquement sans limite de stockage, il n'en va pas de même pour l'ordinateur qui doit parfois, paradoxalement, renoncer à certaines formes d'intelligence pour

utiliser des méthodes de « force brute » afin de se montrer performant.

Actuellement, les gros disques durs permettent de stocker des bases de données complètes sur des cas de figures. Ainsi Belle est devenue capable de jouer parfaitement la finale roi et dame contre roi et tour : David Levy, champion d'Ecosse, cite le cas du grand maître international W. Browne qui, persuadé de gagner avec la dame, n'a pas pu empêcher la machine d'obtenir le nul. Mais, considérant que les championnats du monde se jouent à un niveau de 2700 à 2750 ELO et que, pour une différence de 100 points ELO, le meilleur des adversaires gagne approximativement deux parties sur trois, le champion du monde pourrait gagner contre Belle au moins 49 parties sur 50, en tant qu'être humain, nous pouvons être fiers de cet exploit et si le cerveau est le système organisé probablement le plus complexe



de l'univers, la performance atteinte n'a d'égal que l'ignorance que nous avons de ses mécanismes.

Les travaux de Niels Lassen et de ses collègues sur les fonctions correspondant à des mouvements peuvent être localisées dans des endroits précis du cerveau; les opérations mentales, elles-mêmes, mettent en jeu l'ensemble du cortex. Une approche qui semble féconde a été réali-

sée par le Dr. Pribram en 1964 et développée depuis en valant l'hypothèse que le cerveau fonctionne comme un hologramme: si l'on découpe son film en morceaux, on peut avec chacun d'eux reconstruire l'image entière. Pribram suggère après étude de microchamps électriques qu'un début de réponse se trouve peut-être dans les croisements dans les points de rencontre des

milliers d'ondes électriques qui parcourent le cerveau toutes les secondes. Ces interférences ou lignes de force annonceraient-elles les associations d'idées? Deux cailloux lancés dans une mare produisent des ondulations qui en se rejoignant vont se renforcer: gagnons que l'on jette dans un étang une poignée de graviers ce sont des milliers de petites interférences qui vont se produire. Si l'on reporte l'analogie sur les quelque 100 milliards de neurones du cerveau on aboutit à une complexité effrayante renouvelée chaque fois que les informations se déplacent de proche en proche en s'organisant par renforcement.

## La mémoire: un hologramme?

L'hologramme utilise les principes de la décomposition des séries de Fourier qui réduisent une onde compliquée à ses composantes simples et qui à l'inverse reconstituent les ondes à partir d'une interférence. A partir d'une lumière monochromatique et cohérente (c'est-à-dire dont les ondes sont en phase) on projette deux rayons. Le premier rebondit sur un objet qui le diffracte et recoupe le second qui est direct. L'hologramme est le résultat de cette interférence imprimé sur une pellicule sensible à l'éclairage de la lumière. L'intensité de chacun des points qui compose l'impression dépend de la différence de phase de ce point entre l'onde directe et l'onde diffractée. Comme cette différence varie selon la position du point de l'objet dont est issue l'onde diffractée, chaque point de l'hologramme à deux dimensions contient des renseignements sur la structure dans l'espace à trois dimensions de l'objet diffractant (...). Si l'on envoie sur cet hologramme une faisceau de lumière monochromatique et cohérente on obtient de nouveau les interférences entre l'onde directe et les ondes diffractées par chaque point de l'hologramme, et l'objet se recons-

truit. En termes techniques on dit que l'hologramme est la transformée de Fourier de l'objet à trois dimensions, et qu'à l'inverse du stade de la construction on produit la transformée de Fourier de l'hologramme le produit transformé est égal à l'opérateur de l'objet, c'est-à-dire à l'objet initial (2).

Si l'on remplace le laser par une lumière blanche, on peut avancer que nos souvenirs sont de la même manière stockés en relief et peuvent interagir en des milliards d'endroits différents. Une des supériorités du cerveau sur l'ordinateur réside dans sa capacité d'accès simultané à l'ensemble des données. Le stockage holographique exigeant une place minime, ce très nombreux élément peut résonner en harmonie. Plus une idée ou un concept se trouvent stockés en des endroits différents, plus ils influenceront notre pensée. Le fonctionnement de notre cerveau ressemblerait à ces jeux télévisés où les spectateurs ont la possibilité de téléphoner de toute la France pour voter le candidat. Le jeu n'apporte parfois qu'un début de réponse mais la solution a des chances de naître de leur action conjuguée.

Indépendamment de la justesse de cette théorie dont nous sommes incapables de juger, ces hypothèses ont le mérite de présenter un modèle qui explique comment un ordinateur comme Arakhsim reconnaît la structure de la composition d'une partie d'échecs. L'ordinateur reconnaît la structure de l'objet d'une partie d'échecs par une analyse immédiate (étude de De Groot 1938-1942). Son niveau aurait permis de battre les meilleurs joueurs d'échecs 49 fois sur 50 bien que ceux-ci analysent 36 millions de positions possibles par coup.

J. de Schryver  
F. Neveu

## Bibliographie

Anderson et Eric A. Martin, *Engines and Machines*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1964.

Boden Margaret, *Artificial Intelligence and Natural Man*, New York, Basic Books, 1977.

Bongard, *Pattern Recognition*, Rochelle Park, Spartan Books, 1970.

Chavry P. Rémy, *La biologie de l'esprit*, Edition du Rocher, 1985.

Chomsky, *Syntactic Structures*, The Hague Mouton de Gruyter, *The Theory of Semantics*, Mouton de Gruyter, *Thought and Choice in Chess*, The Hague Mouton de Gruyter, *Memory Versus Thinking*, Ed. B. Kleinmütz.

Dreyfus H., *Intelligence artificielle, mythes et réalités*, Flammarion, 1984.

Fine R., *The Psychology of the Chess Player*, N.Y. Dover.

Fischer B., *Mes 60 meilleures parties*.

Frey, *Chess Skill in Man and Machine*, Springer Verlag, 1977.

Gregory R.L., *Concepts and Mechanisms of Perception*, Duckworth, 1974.

Harding T.D., *The New Chess Computer Book*, Pergamon Press.

Hartston et Watson, *The Psychology of Chess*, Batsford, 1984.

Hofstadter D., *Gödel, Escher, Bach, les brins d'une guirlande éternelle*, Interéditions, 1985.

Koestler A., *Le cri d'Archimède*.

Laurière J.-L., *Intelligence artificielle et jeux d'échecs*, La Recherche n° 140.

Levy, *The Computer Chess Handbook*.

Lorenz K., *Les fondements de l'éthologie*, Flammarion, 1984.

Minsky, *Le cerveau et la machine à penser*, Seuil.

Newell et Simon, *Human Problem Solving*, Ed. Prentice Hall.

Piaget et Beth, *Essai sur les mécanismes de la pensée*, Que sais-je? et la pensée réelle, Bibliothèque Scientifique Internationale, PUF, 1961.

Pitrat J., *Réalisation de programmes de démonstration de théorèmes en utilisant des méthodes heuristiques*, Thèse de doctorat, Faculté des Sciences de Paris, 1966.

Robinson, *A Machine Oriented to Chess*, Based on the Resolution Principle, Journal of the ACM, 12.

Rose, *The Conscious Brain*, Vintage Books, 1976.

Shank R., *Computer Models of Thought and Language*, San Francisco, Freeman, 1973.

Spearm N., *Doubt et mémoire*, MERSI, 1980.

Spracklen, *Sargon: a Computer Chess Program*, Hayden USA.

Vincent J.D., *La biologie des passions*, Seuil, 1985.

Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason*, son Futur, 1984.

Winston, *L'art de la programmation à la lumière Procès de Reading*, Addison Wesley.



Depuis quelques mois, une nouvelle « maladie » ravage l'Amérique. Elle a pour nom Turbo-Prolog, un compilateur Prolog diffusé par Borland à plus de 30 000 exemplaires, et ce uniquement entre avril et juin. Turbo-Prolog est en fait un sur-ensemble très convivial du Prolog d'Edimbourg développé par MM. Clocksin et Mellish. Sur-ensemble car il propose, outre les prédicats classiques de manipulation de listes chers à Prolog, toute une série de fonctions sonores et graphiques (sans oublier des primitives de gestion de fichiers et d'édition de liens avec d'autres langages tels que Turbo-Pascal). Doté d'un éditeur interactif plein écran et d'un multifenêtrage, Turbo-Prolog n'est pas un simple jouet pour apprendre la programmation logique : c'est un véritable outil de développement, extrêmement rapide et particulièrement bien adapté à la réalisation de systèmes experts.

# TURBO-PROLOG:

## 1-LA REVOLUTION DE L'INTELLIGENCE

**A**près l'avoir longuement testé, nous n'avons pu résister au plaisir de vous faire partager notre enthousiasme (et nos critiques aussi !) en vous proposant une série d'invitations qui vous permettra de penser en logique aussi facilement que vous pensez algorithmique. Turbo-Prolog est fondé sur la logique formelle, représentation d'énoncés dont la validité est démontrée (ou non) de façon purement formaliste.

### D'Aristote à la Silicon Valley

Par exemple, dire que « tous les hommes sont mortels » et que « Socrate est un homme » formalise deux relations, la première équivalant au fait que tout homme entretient une relation « fatale » avec ■ mort, ■ seconde établissant le fait que Socrate est un homme, un point c'est tout ! Partant de là, il reste à démontrer ■ Socrate est ou non mortel ! Dire que tous les hommes sont mortels revient à déclarer que n'importe quel homme l'est. Or, nous avons aussi déclaré que Socrate était un homme. D'où l'on peut logiquement conclure que Socrate est mortel. En revanche, rien ne nous permet de conclure que Socrate a mis fin à ses jours en bu-

vant de la ciguë, car nous n'avons indiqué nulle part une telle éventualité. En conséquence, la logique formelle est avant tout une logique déclarative ne pouvant résoudre un problème que si tous les éléments de ce problème ont été au préalable déclarés.

Moralité : si, après avoir rentré sous forme de programme Prolog l'énoncé précédent, vous fixez pour but à celui-ci la démonstration du suicide de Socrate, vous obtiendrez en réponse une note signalant que le but assigné est faux, autrement dit qu'il est impossible de le démontrer. C'est dire tout le soin qu'il convient d'apporter à l'énoncé des propositions constituant un programme. Toutefois, nous verrons par la suite que cet effet marginal peut être bien utile dans certains cas. Mais revenons à la logique formelle. Les premiers à l'avoir employée sont les logiciens de l'école de Port-Royal. Ils mettaient ainsi en évidence le fait qu'il était possible de bâtir un langage dédié à la représentation de propositions, propositions elles-mêmes liées entre elles par des relations, et qu'ainsi on pouvait en déduire de nouvelles propositions. Leibnitz fut l'un des premiers à construire sur ce principe un modèle mathématique permettant une représentation du langage naturel, mais il fallut en fait

attendre la fin des années 1950 pour qu'on utilise cette méthode pour représenter le raisonnement ou la prise de décision. Il existe bien entendu d'autres types de logique (logique non aristotélicienne, logique floue, logique des paradoxes), mais c'est cette formulation déclarative qui est à la base même de Turbo-Prolog. On l'appelle également calcul des prédicats.

### Le calcul des prédicats

Le calcul des prédicats manipule des propositions portant sur des objets et permettant d'exprimer des relations entre lesdits objets. Mais que sont ces objets ?

Turbo-Prolog nous propose d'utiliser trois sortes d'objets :

- **des constantes** : une constante représente un objet défini une fois pour toutes. Ainsi, si nous définissons la relation homme (jean), nous serons sûrs à tout coup que jean est un homme (remarquons au passage que les constantes en Turbo-Prolog s'écrivent ■ minuscules, mais on peut toutefois les débiter par une majuscule à condition de mettre la constante entre guillemets) Ainsi « Jean » signifie que la chaîne de caractères Jean est une cons-

tante et qu'elle représente (pour le moment du moins) uniquement et toujours Jean et les relations qui sont explicitement rattachées à son nom et que Jean aura toujours la même valeur et la même signification.

● **les variables** : ici l'objet n'a pas de valeur précise et peut représenter des choses différentes à des instants différents, cette variation étant liée au contexte. Les variables en Turbo-Prolog sont représentées par des mots débutant par une majuscule. Nous verrons par la suite qu'elles peuvent avoir deux états soit être libres de toute signification, soit être liées à une valeur donnée ou déduite. En fait, elles fonctionnent selon un principe d'affectation tout à fait classique :

● **des termes composés**, ceux-ci comportent deux parties. En premier, un symbole fonctionnel (dénommé *foncteur* en Turbo-Prolog) et un ensemble de termes ordonnés qui constituent ses arguments et qui sont rattachés entre parenthèses à la suite du *foncteur*. Ces arguments sont eux-mêmes séparés par des virgules. Mais que signifie au juste ce terme composé ? Il représente la liaison existant entre les arguments, liaison affectée par la relation qu'exprime le *foncteur*.

Prenez quelques exemples :  
*voiture* (*carrosserie, moteur, roues, direction, tableau de bord, sièges*)  
 signifie ici qu'une voiture est composée d'une carrosserie, d'un moteur etc. Autrement dit que cette carrosserie, ces roues, ce moteur, etc. constituent les éléments d'un ensemble fonctionnel qui pour nom voiture, il faut remarquer que rien n'empêche un argument d'être lui-même composé. Ainsi :  
*divise* (2), plus 4, 3) signifie que l'argument 21 sera divisé par l'argument ayant pour signification l'addition de 4 et de 3. Notez au passage les symboles particuliers qui définissent une liste d'éléments. Nous y reviendrons bientôt.

## Les propositions

Pour exprimer une proposition, on utilise un ou des symboles de prédicats permettant d'identifier la ou les relations et des termes nommant les objets en relation. Il existe deux types de propositions, les clauses atomiques et les règles.

Les clauses atomiques sont composées du symbole du prédicat et d'un ensemble ordonné de termes, ses arguments, placés entre parenthèses à la suite du symbole relationnel (tout comme dans les termes composés). Imaginons par exemple que nous ayons le prédicat suivant :  
*mange* (homme, nourriture)

Nous pouvons entrer les clauses suivantes :  
*mange* (« Marcel », des nouilles)  
*mange* (luc, steak)  
*mange* (michel, poisson)

On constate tout de suite deux choses. D'une part la relation énoncée par le prédicat concerne des entités symboliques (homme, nourriture) qui seront précisées dans les clauses. À l'inverse, on saura immédiatement que « Marcel » est un homme et non pas un plat de nouilles, tout simplement parce qu'il occupe la place de l'entité homme dans le prédicat. On peut donc dire qu'une clause valorise le prédicat. D'autre part, conséquence de tout ceci, il n'est pas possible d'avoir un prédicat non valorisé, pas plus qu'il n'est permis d'utiliser une clause ne se référant pas expressément à un prédicat préalablement déclaré. C'est là une des contraintes qu'impose la logique formelle. Car en effet, si nous avons la clause *mange* (henri, pain-au-chocolat) rien ne permettrait de lier henri ou son chocolat à un symbole quelconque. Le programme serait alors tout à fait incapable de rattacher la valeur constante henri au moindre symbole tel encore plus au moindre prédicat), ce qui se traduirait au moment de la compilation par un message d'erreur (fig. 1a, 1b et 1c). Ces deux figures nous permettent également de dé-

couvrir une rubrique particulière aux programmes Turbo-Prolog, celle du domaine. En ceci, le langage est tout à fait cohérent avec la logique Pascal qui conduit à déclarer à quels types appartiennent les arguments d'une définition. Ici, ce sont les arguments d'un prédicat qui doivent recevoir une identité. Les principaux types utilisés sont les suivants :

● **char** : caractères enclos entre deux apostrophes. Exemple 'a' = char  
 ● **integer** : entiers compris entre -32.768 et 32.767, ce qui nous permet de constater que Turbo-Prolog travaille sur une arithmétique signée sur 16 bits.  
 ● **real** : nombres suivis d'un signe optionnel et d'autres chiffres. Cela peut être un point décimal suivi de chiffres représentant la partie fractionnaire, ou une mantisse suivie de son exposant. Exemple de réels 44445.911476 332e45. Remarque : quand les entiers sont

trop grands, ils sont automatiquement convertis en réels.

● **string** : toute chaîne de caractères comprise entre deux guillemets. Exemple : « ceci est une chaîne » = string

● **symbol** : nous avons déjà vu qu'on pouvait les représenter sous deux formes, soit une suite de caractères liés éventuellement entre eux par le signe ; soit une suite discontinue de caractères placés entre guillemets. Par exemple : homme, nourriture = symbol ou «monstre h, deux » = symbol

À la limite, il est préférable de travailler avec des symboles plutôt qu'avec des chaînes de caractères, les premiers occupent certes un peu plus de place en mémoire mais, étant placés dans une table de comparaison, ils sont plus rapidement visités par la procédure d'unification lors de la recherche d'une solution. Il existe encore un domaine particulier, celui des fichiers (file), mais

### NON-DECLARATION D'UNE CLAUSE

```
domains
  homme, nourriture = symbol
predicates
  mange(homme, nourriture);
clauses
ERROR 401 : NO CLAUSES FOR THIS PREDICATE
```

Figure 1a

### NON-DECLARATION DU PREDICAT

```
domains
  homme, nourriture = symbol
predicates
clauses
  mange(homme, nourriture);
ERROR 409 : UNDECLARED PREDICATE OR MISPELLING
```

Figure 1b

### NON-DECLARATION DU DOMAINE DU PREDICAT

```
domains
predicates
  mange(homme, nourriture);
clauses
  mange(jean, poulet);
  mange(francis, lasagne);
  mange(bernard, pain);
ERROR 205 : UNDECLARED DOMAIN
```

Figure 1c

nous ne l'aborderons pas avant la troisième partie. Revenons à nos clauses que l'on appelle encore propositions atomiques. Telles quelles, elles permettent déjà de constituer une base de données relationnelles. L'exemple de la figure 2 le prouve. Nous avons ici constitué une petite base littéraire et cinématographique qui nous permet de savoir qu'un livre est caractérisé par son auteur, le titre de l'ouvrage et qu'un film regroupe les rubriques réalisateur, titre, date. Pour l'interroger, sortons de l'édi-

teur de Turbo-Prolog en appuyant sur la touche ESCape et positionnons le curseur sur Compilation. Si nous n'avons pas fait d'erreurs de frappe (ce qui nous serait immédiatement signalé par l'apparition d'un message d'erreur au bas de la fenêtre de l'éditeur), nous verrons apparaître dans la fenêtre message le texte « COMPILING WORK.PRO ». C'est-à-dire que le programme se trouve désormais compilé dans l'espace de travail. Une fois la compilation terminée, il suffit de déplacer le curseur sur

RUN et d'appuyer sur Return pour voir apparaître le terme Goal dans la fenêtre de dialogue. Notre programme tourne, mais n'ayant rien à démontrer, il attend de nous que nous lui fixions un but. Tapons `livre(michelet, histoire-de-france)` et appuyons sur Return. Nous obtenons la réponse laconique `True`. Moralité : nous savons qu'il est vrai qu'il existe dans notre base de données un livre de michelet qui s'intitule « Histoire de France ». Passionnant, non ? A ce propos, vous aurez peut-être remarqué que le `libellé` tapé ressemble comme deux gouttes d'eau à la clause figurant dans la base. Comme deux gouttes d'eau ? Pas tout à fait ! Il y manque le point terminant la clause, ce point servant à valoriser le prédicat auquel la clause est liée. Cette valorisation étant faite par le programme, il n'est pas nécessaire de recommencer lors d'une requête. Toutefois, rassurez-vous, que vous tapiez ou non un point en fin de but, cela marche quand même. Mais revenons à notre interrogation. Nous pouvons parfaitement avoir oublié ce qu'a écrit Michelet. Aussi, tapons-nous le but suivant : `livre(michelet,X)`, ce qui nous donnera pour réponse `x=histoire-de-france` 1 solution.

Là, notre compilateur ne s'est plus contenté de vérifier si la clause tapée figurait bien ou non dans la base de données. Il a commencé par analyser la clause de requête pour voir si elle correspondait bien à un prédicat. Dans cette cause, le second argument est remplacé par une variable dite libre, c'est-à-dire ne s'étant pas encore vu affecter de valeur. Notez au passage que le système vérifie automatiquement le nombre de paramètres de la requête lors de l'analyse des prédicats. Ainsi : si nous avions tapé `Goal : film(auteur,X)`, l'analyse aurait immédiatement démontré qu'il existait bien un prédicat `film` mais que, celui-ci contenant en fait trois paramètres (auteur, titre et date), il n'était

pas possible d'affecter un symbole valorisable à la variable X (nous verrons bientôt le détail de ce mécanisme), et nous aurait alors affiché un message nous signalant que le nombre de paramètres rentrés pour la requête était illégal. Une fois la variable liée à un symbole, le programme recherche dans la base de données (les clauses) le ou les mots l'une d'entre elles valorise ce symbole, pour autant que le premier paramètre de cette clause corresponde bien à michelet. C'est bien sûr histoire-de-france qui valorise X, d'où le message `x = histoire-de-france` 1 solution.

Mais nous aurons pu tout aussi bien effectuer une requête portant deux variables, par exemple `livre(X,Y)`. Même procédure que précédemment, mis à part lors de la phase de valorisation ici, contrairement à un programme algorithmique qui, sans indication contraire, ne recherche que la première validation de sa demande, Turbo-Prolog explore la totalité de la base. Pour ce faire, il commence par l'argument de gauche et cherche s'il y a une valorisation possible de cet élément. Il en trouve une immédiatement, à savoir michelet. Il part ensuite valoriser le second argument et donne à Y la valeur « Histoire de France » (fig. 3), puis il tente de trouver une nouvelle valorisation à X pour laquelle Y corresponde encore à « Histoire de France ». N'en trouvant pas il efface ses pointeurs et repart à la recherche d'une nouvelle identification de X à une valeur quelconque, et ainsi de suite. Autrement dit, Turbo-Prolog commence à opérer en chaînage avant puis effectue une remontée pour trouver d'autres solutions, ce que l'on appelle un chaînage arrière. Nous verrons dans un prochain exemple combien cela est net avec un autre type de proposition, les règles.

On appelle règles les propositions composées qui relient plusieurs propositions atomiques (les clauses) ensemble et qui permettent

```
domains
  auteur,titre = symbol
  date = integer
predicates
  film(auteur,titre,date)
  livre(auteur,titre)
clauses
  livre(michelet,histoire-de-france).
  livre(alain-Foumier,le-Grand-Massulnes).
  livre(jean-Cocteau,le-sigle-a-deux-tetes).
  livre(flaubert,ladame-Bovary).
  film(marc-Allagret,les-aux-dames,1934).
  film(alexandre-Astruc,une-vie,1958).
  film(jouis-Maite,les-amants,1958).
  film(jean-Renoir,nana,1926).
```

Fig. 2 - Exemple d'une petite base littéraire et cinématographique

### CONSULTATION DE LA BASE A L'AIDE D'UNE INTERROGATION COMPORTANT DEUX VARIABLES

```
domains
  auteur,titre = symbol
  date = integer
predicates
  livre(auteur,titre)
  film(auteur,titre,date)
clauses
  livre(michelet,«Histoire de France»).
  livre(alain,«Propos sur le bonheur»).
  livre(pascal,«Pensées»)
  livre(flaubert,«Trois contes»)
  livre(pascal,«Les Provinciales»).
  film(marc-Allagret,les-aux-dames,1934).
Goal : livre(X,Y)
X = michelet, Y = Histoire de France
X = Alain, Y = Propos sur le Bonheur
X = Pascal, Y = Pensées
X = Flaubert, Y = Trois contes
X = Pascal, Y = Les Provinciales
5 solutions
```

Figure 3



```

domains
individu = symbol
predicates
homme(individu)
femme(individu)
pere(individu,individu)
mere(individu,individu)
parent(individu,individu)
sœur(individu,individu)
clauses
homme(michel).
homme(eric).
homme(jean).
homme(jacques).
homme(maurice).
femme(malo).
femme(jeanne).
femme(jacqueline).
pere(michel,jean).
pere(eric,jacques).
pere(malo,jacques).
mere(michel,jeanne).
mere(malo,jacqueline).
parent(X,Y) if
mere(X,Y)
parent(X,Y) if
pere(X,Y).
sœur(X,Y) if
femme(X)
and
parent(X,P) and
parent(Y,P) and
X <> Y

```

Fig. 4 - Ensemble de prédicats et de clauses de relations de parenté.

d'en déduire de nouvelles propositions.

Prenez l'exemple de la figure 4. Ici nous avons un ensemble de prédicats et de clauses définissant des relations de parenté simples (mère et père) et de sexe (homme, femme). Notez au passage que Turbo-Prolog n'admet pas les caractères accentués, sauf lorsqu'ils sont mis entre guillemets, ce qui n'est pas le cas de l'exemple. Partant de ces relations, il nous faut définir d'autres propositions qui se traduiront d'une part par l'élaboration d'un prédicat portant sur une relation entre symboles, et de règles déductives qui permettront de valider ces prédicats. Pour ce faire, on introduit le conditionnel IF.

Observons le mécanisme de constitution de la règle permettant de trouver un parent. Tout d'abord, on consi-

titue un prédicat disant que la liste de parenté concerne deux individus soit `parent(individu,individu)`.

Puis on élabore là où les clauses qui permettront de valider ce prédicat. Ainsi, nous aurons les deux clauses :

```

parent(X,Y) if
mere(X,Y)
parent(X,Y) if
pere(X,Y).

```

Ce qui signifie que, pour que X soit parent de Y, il faut que la mère de X soit Y ou bien que Y soit son père. Ici, nous avons introduit le connecteur conditionnel IF. mais « est également possible d'utiliser d'autres connecteurs, des logiques.

Ainsi, dire que X est sœur de Y revient à dire que X a un parent (père ou mère) commun avec Y et que X est différent de Y. Là nous attend une petite surprise si nous donnons comme requête : `Goal : sœur(X,eric)`.

Nous obtenons comme résultat :

```

X = malo
X = malo

```

■ solutions Pourquoi ? Tout simplement parce que l'évaluation de la relation parent donne deux solutions où l'unification est réussie avec malo (elle a en effet un père et une mère). Remarquons que nous aurions obtenu la même solution si nous avions employé le connecteur de disjonction « or » (ou). Maintenant, il est temps de vous lâcher un peu dans la nature en vous proposant quelques petites applications.

**Application 1 :** établissez les prédicats et les règles qui permettent de trouver tous les grands-parents de *michel*, *eric* et *malo* en ajoutant au préalable les clauses indispensables pour cette recherche. A cet effet sachez que la mère de *Jean* s'appelle *Marie*, son père *Michel* (nota : indiquez comment vous différenciez les deux michel) la mère de *Jeanne* s'appelle *Martha*, son père *Maurice*, la mère de *Jacqueline*, *Augustine*, son père *Jean-Louis*, la mère de *Jacques*, *Eugénie*, et son père *Arthur*,

**Application 2 :** après avoir établi la relation grand-parent, établissez les relations petit-fils/petite-fille.

**Application 3 :** établissez un petit agenda qui associe à l'heure du rendez-vous le nom de la personne à rencontrer ainsi que le type d'activité projetée. Exemple : 12 heures : Marc : Déjeuner.

**Application 4 :** établissez un programme vous permettant de savoir ce que fait Luc en sachant au préalable que Luc fait tout ce que fait Henri, qui lui-même s'inspire de ce que fait Simon.

**Application 5 :** établissez un programme de gestion des prêts de bibliothèques qui signale quels livres ont été prêtés, à quelle personne.

Pour vous aider à réaliser ces gammes, il nous faut vous reparler brièvement de nos connecteurs logiques et ajouter quelques mots sur les *functeurs* (symboles fonctionnels).

● **Connecteur de conjonction et : AND.** Il permet de considérer une règle comme démontrée si les clauses qu'elles contient sont toutes les deux vraies. Pour raisonner plus facilement, vous pouvez vous représenter cette conjonction sous la forme d'une table de vérité, comme ce's-ci :

CLAUSE 1	CLAUSE 2	RÈGLE
VRAI	VRAI	VRAI
VRAI	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	FAUX
FAUX	FAUX	FAUX

● **Même principe de disjonction ou : OR** en Turbo-Prolog. Ce qui nous donne la table de vérité suivante :

CLAUSE 1	CLAUSE 2	RÈGLE
VRAI	VRAI	VRAI
VRAI	FAUX	VRAI
FAUX	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	VRAI

● **Le connecteur de négation « not »** ne s'emploie jamais dans une clause simple. Vous ne pouvez ainsi pas dire que Marie n'est pas la mère de Jean en le formulant ainsi : `not (mère (Jean, Marie))`. Là, il suffit d'utiliser l'un des effets « pervers » de Prolog qui suppose qu'une

clause non énoncée est indémontrable et, de ce fait, fausse. Ici, si vous voulez vraiment montrer que Marie n'est pas la mère de Jean il faut à voir avec le programme précédent, attention !, il vous faudra utiliser le programme de la figure 5. *Nota :* on ne peut pas employer de variable libre dans une expression `not` (qui inclut une relation déjà existante). Ce petit programme nous fait penser qu'il serait intéressant de n'obtenir qu'une réponse et non pas :

Y = marie

Y = gertrude

Comment faire ? Pour cela nous utiliserons le symbole précédemment employé dans l'exemple « sœur », à savoir « <> » qui signifie

```

domains
individu = symbol
predicates
homme(individu)
femme(individu)
pere(individu,individu)
mere(individu,individu)
non-mere(individu,individu)
clauses
homme(karl).
homme(jean).
femme(marie).
femme(gertrude).
pere(karl,jean).
mere(karl,marie).
non-mere(jean,Y) if
femme(Y) and
not(mere(jean,Y)).

```

Fig. 5 et 6 - Application du connecteur « not » dans un des artifices.

```

domains
individu = symbol
predicates
homme(individu)
femme(individu)
pere(individu,individu)
mere(individu,individu)
non-mere(individu,individu)
clauses
homme(karl).
homme(jean).
femme(marie).
femme(gertrude).
pere(karl,jean).
mere(karl,marie).
non-mere(jean,Y) if
femme(Y) and
not(mere(jean,Y)) and
Y <> gertrude.

```

```

domaines
  animal - chat(nom, race) ; chien(nom, race) ;
  cheval(nom, age)
  homme, nom, race = symbol
  age = integer
predicales
  possede(homme, animal)
clauses
  possede(«Michel», chat(«Maïto», siamois)).
  possede(luc, cheval(rossinante, 12))
    
```

Fig. 7. - Exemple avec des objets composés

différent-de. Ça qui nous donnera le programme de la figure 6.

Passons maintenant à l'étude des symboles fonctionnels, ce qui nous permettra de réaliser des objets composés.

## Les objets composés

Considérez la proposition suivante :

*est-le-maitre(michel, chat(«Maïto», siamois)).*

Etre signifie que Michel est le maître d'un chat dénommé Maïto, et que ce chat est de plus un siamois.

Si nous avions écrit : *est-le-maitre(michel, «Maïto»)*, nous aurions été incapables de savoir si ce dont Michel est le maître était un chien, un chat, un poisson rouge, etc.

Dans le premier cas, nous avons utilisé une clause composée dont le symbole fonctionnel (*functor*) est chat. Dans notre déclaration des domaines du prédicat, nous

déclarerons cet objet composé comme indiqué figure 7. Ça qui nous permettra de demander par exemple ■ Michel possède bien un chat et quel est ■ nom de ce chat, et sa race.

Soit :  
*possede(michel, chat(X,Y))*  
*X = maïto*  
*Y = siamois*  
 / solution.

Mais nous aurions pu entrer toute une série d'objets composés dans la déclaration « domaniale ». Par exemple des symboles fonctionnels représentant un chien, un cheval, une voiture, etc.

animal - chat (nom, race) ;  
 chien (nom, race) ; cheval  
 (nom, age)  
 mixtes « voiture (marque,  
 kilométrage) ; maison  
 (rue, numero)  
 nom, race, marque, rue =  
 symbol  
 age, kilométrage, numero =  
 integer

D'où l'application que



nous vous proposons avant de vous quitter

**Application 6 :** composez une collection des choses que vous possédez et exprimez-les à l'aide de *functors*. Le mois prochain, nous aborderons les fonctions essentielles du langage, à savoir le mécanisme du chaînage arrière, la manipulation de listes et la notion de récursivité. A bientôt !

M. Rousseau

## GAGNEZ UN LOGICIEL BORLAND !

Micro-Systemes et Borland se sont associés pour primer les six meilleures réponses aux applications proposées dans l'article Turbo-Prolog.

En nous retournant, avant le 1<sup>er</sup> novembre 1986, ce coupon-réponse accompagné de votre application, vous pourrez gagner l'un de ces logiciels :

- 1<sup>er</sup> prix :** **Reflex ■ Reflex Workshop**  
 Une gestion de fichiers sophistiqués accompagnée de 22 applications sur deux disquettes avec un manuel explicatif de 300 pages.
- 2<sup>e</sup> prix :** **Turbo-Prolog**  
 Le dernier-né de la gamme Borland livré avec un manuel et un programme d'interrogation de bases de données en langage naturel.
- 3<sup>e</sup> prix :** **Turbo Pascal 3.0 avec BCD et 8037**  
 LE standard (500 000 unités vendues) du langage Pascal en micro.
- 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> prix :** **Sidekick**  
 Bloc-notes, répertoire téléphonique, agenda, calculatrice et table ASCII, le tout dans un seul logiciel.



### ENVOYER CE COUPON A MICRO-SYSTEMES

« Jeu TURBO-PROLOG »  
 2 à 12, rue de Bellevue  
 75019 PARIS

Nom .....

Prénom .....

Adresse : Rue .....

N° ..... Ville .....

Code postal [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Ordinateur dont vous disposez :

.....

Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris

# UN PARTENAIRE POUR L'INNOVATION

INNOVER  
MODERNISER



COMMUNIQUER

## VOS PERFECTIONNEMENTS TECHNIQUES ET SPÉCIALISATIONS :

informatique - microprocesseurs 8/16/32 bits  
intelligence artificielle - systèmes experts -  
microélectronique - électronique IAO -  
optoélectronique - traitement du signal -  
automatismes industriels - robotique -  
productique - mathématiques appliquées -  
communication-international

*Des formations standards sur catalogue,  
des études spécifiques à votre entreprise,  
des expériences sur des équipements modernes.*

**ESIEE-FC - 89, rue Falguière - 75015 PARIS**  
Tél. : (1) 43.20.12.15 poste 314 ou (1) 43.21.80.34

Je désire recevoir ..... exemplaire(s) du  
catalogue 1986/1987 :

Nom : Prénom :  
Fonction : Tél. :  
Société :  
Adresse :

**M.B. Systèmes BOUTIQUE**  
64, Rue de Charonne  
75011 PARIS  
Tél. : 42.41.79.25  
46.06.09.68

Ouvert du Lundi au Samedi  
de 9 h à 19 h sans interruption  
Métro : VOLTARE ou LEDRU-ROLLIN  
50 mètres de l'Avenue Ledru-Rollin  
Produits compatibles IBM et APPLE

### SYSTÈME CLIF EN MAIN

HBS 0920 640 Kc		H.T.	17 800,00
Disque dur 20 Mo			
Lecteur de Disquettes			
Moniteur Monochrome			
Impimante			
Agence HBS000			
Gestion Générale	(SAAR)	H.T.	9 180,00
Gestion Commerciale	(SAAR)	H.T.	10 000,00
Gestion Commerciale	(HBS)	H.T.	5 000,00
Stock Facturation	(SAAR)	H.T.	4 980,00
Stock Facturation	(HBS)	H.T.	2 850,00
Paié	(SAAR)	H.T.	4 390,00
Taxe d'Apprentissage	(HBS)		NC
Su Mesure	(HBS)		NC

Plusieurs types de configuration sont possibles, nous consulter  
\* ou 1 année de formation gratuite assurée  
Zur 1 personne sur le système

### MONITEURS

TAXAN 12" Vert ou Achrom	H.T.	1 700,00
TAXAN 12" Couleur 640/257	H.T.	3 950,00
TAXAN 12" Couleur 768/442	H.T.	7 680,00
Autres		■

### IMPRIMANTES

TAXAN KP810KPS11 160 Cts/81 Cu	H.T.	4 960,00
TAXAN KP910KPS11 160 Cts/170 Cu	H.T.	6 700,00
Autres		NC

### CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES

Cartes Extens. de Mémoire 360 Kc Ram	H.T.	1 350,00
Cartes Modem/Comm. Graphique	H.T.	1 797,00
Cartes Contrôle Drive	H.T.	570,00
Cartes Impimante Parallele	H.T.	528,00
Cartes F. Base H8/230	H.T.	950,00
Cartes Multitextes 384 Kc Ram	H.T.	2 330,00
Programme "PROM" Green Alarm Test	H.T.	2 050,00
Bulle Papier Certificat 64 Xc	H.T.	2 582,00
Drive 5 1/4 360 Kc	H.T.	1 172,00
Disque Dur 20 Mc	H.T.	6 700,00
Système 10 Mo	H.T.	6 600,00
Grand Drive de Cartes		NC

### DISQUETTES (Nous Consulter)

SFD5 par 10	H.T.	47,50 F
DFD5 par 10	H.T.	35,00 F

### PÉRI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tout Type, sur Stock	NC
(Impimantes, moniteurs, Drive, Carte, etc...)	
Câbles Spécifiques ou sur Mesure	NC

### COMPOSANTS

Vidéocartes Mures	
Vidéocartes	
TLS-LIS	
etc	
<b>NOUVEAU...</b>	
Interface MISTRAL pour MINITEL	
Carte de tout type Impimante,	
Mémoire 20 à 60 pages écran,	
Diffuse des messages en continu,	
Prix de lancement	1490 F

### MAINTENANCE (Nous consulter) APPLE, IBM et autres

Mec-ordinateur, Cartes, Impimante, etc

### LOGICIELS

HBS - HBS000-Agence - GEST-COM (Gestion commerciale)
GEST-APP (Taxe d'Apprentissage)
SAAR - LOGICIEL COMMERCIAL - G-PSI (Plan et gestion du personnel)
LA GESTION COMMERCIALE - FACTURATION STOCK
DBASE - LOGUS 1, 2, 3 - FRAMEWORK - MULTIPLAN - TEXTOR etc.

Vente par correspondance sur appel téléphonique au 46.06.09.68

\*IBM est une marque déposée - APPLE est une marque déposée





# LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont ses deux critères de choix.

Résultats ? Premier à proposer : • les compatibles PC Turbo à 8 MHz • les cartes d'affichage et moniteurs multi-standards • les cartes compatibles EGA • les cartes mémoires pour slot court • les compatibles AT à 10 MHz.

## MÊME LES PC STANDARDS PEUVENT ALLER PLUS VITE !

**Carte SPEED** : un 8086 à 9,54 MHz et 8 K de mémoire cache, double la vitesse. (Indice NORTON 2,0) **1790 F TTC**

**Carte TURBO 286** : un 80286 (comme sur un AT) à 8 MHz avec 8 K de mémoire cache très rapide (55 ns) (Indice NORTON : 6,6) **3490 F TTC**

**Carte FASTER 286** : un 80286 à 8 MHz, avec un Méga de mémoire spécifique pour un vrai fonctionnement sur 16 bits (Indice NORTON 8,3) **7640 F TTC**

## LES RÉSEAUX :

**D-LINK**, réseau local sur paires torsadées, 1 Mbits/s, compatible NetBios, Novell, possibilité de station sans disque. 255 stations sur 1200 mètres maximum, partage de périphériques.

A partir de **2950 F HT**

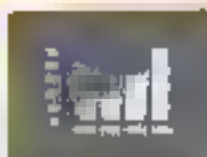
Demandez notre documentation spéciale

## CONTRÔLE INDUSTRIEL :

Une gamme complète d'interfaces pour contrôle industriel convertisseur AD/DA 12 bits, entrées à optocoupleurs, sorties à relais, thermocouples, conditionneurs 4-20 ma, contrôleur de bus IEEE-488, etc. Demandez notre documentation spéciale.

## CARTES D'EXTENSION POUR AT

- RAM 2,5 Méga (Nue) **1950 F TTC**
- RAM 4 Méga (Nue) **2890 F TTC**
- Carte multi-fonctions série, parallèle, 2,5 Méga (Nue) **2790 F TTC**
- Carte multi-fonctions : 2 série, parallèle, joystick, 3 Méga (Nue) **3290 F TTC**
- Carte série et parallèle **990 F TTC**



**AM-286** : 80286 à 10 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Méga-octets, un disque dur de 20 Méga-octets, moniteur monochrome 12 pouces, clavier AZERTY avec touches curseur (Indice NORTON à 10 MHz) : **10,3) : 24874 F HT 29500 F TTC**

Avec configurateur AT, un module spécial pour applications multipass, avec interface imprimante et 4 interfaces série sur la carte mère. Nous consulter pour la configuration détaillée.

## PROMO

Une souris et le logiciel Windows gratuits pour toute commande d'un AM 286 avant le 30/9/86.

**Contrôleur E.G.A.** : la meilleure qualité d'affichage en couleurs, sans compromis sur la résolution : 640 x 350 en 16 couleurs parmi 64 **3250 F TTC**

## UN PRIX FAMILIAL POUR UN ORDINATEUR PROFESSIONNEL

**AM-16** : 8086 à 4,77 MHz, 256 K RAM extensible à 640 K sur carte, carte écran graphique couleur, une unité de disquette 360 K, interface imprimante, clavier AZERTY standard, coffret métal **3920 F TTC**

## LA VITESSE EN PLUS

**AM-640 Turbo** : 8086-2 à 8 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimante, 1 interface série RS 232, horloge, interface pour jeux, clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal, moniteur 12 pouces (Indice NORTON : 3,1) : **9950 F HT 11800 F TTC**

**AM-640/X Turbo** : Comme ci-dessus, avec un disque dur de 20 Méga-octets à la place d'une unité de disquette, livré formaté **17900 F TTC**

## CARTE D'EXTENSION POUR IBM PC

**Contrôleur d'écran multi-standards** : la haute résolution graphique compatible HERCULES et la couleur graphique en une seule carte, plus 132 colonnes et 44 lignes à l'écran, plus l'émulation de la couleur sur un moniteur monochrome TTL. Avec cette carte, plus de dilemme entre les jeux et la haute résolution **2590 F TTC**

**Contrôleur multi-standards** : modèle simplifié, comme ci-dessus, mais sans mode émulation ni 132 colonnes, avec sortie vidéo composée **1690 F TTC**

**Extension mémoire** : de 64 K à 576 K sur une carte courte sans RAM **670 F** équipée en 384 K **1470 F**

**ARC MICRO** Chemin des Pourraques, 13790 PEYNER Tél. 42.53.05.41 - 9 à 12 h et 14 à 19 h du mardi au samedi

Matériel également disponible chez :

**REGIONAL**  
114 av. de la Calanque, 06200 Nice  
Tél. 93.86.50.67

**MAXIROMIC INFORMATIQUE**  
141, bd Besson, 13004 Marseille  
Tél. 91.32.49.79

**DA-RO INFORMATIQUE**  
F8, bd Jaccard, 13008 Marseille  
Tél. 91.25.89.81

**MICRO INFORMATIQUE CONSEIL**  
3, bd André Bonard  
13100 Aix-en-Provence Tél. 42.38.46.00

**S.O.M.E.C.L.**  
3, av. Camille Pelletan, 13500 Martigues  
Tél. 42.81.26.12

**MICROPUS**  
15, L'île Gambetta et CC Marnaud  
34000 Montpellier Tél. 67.92.58.17

**MICRO KEL**  
19, rue Victor Hugo, 37000 Tours  
Tél. 87.87.58.00

**DELANARE**  
10, bd Duron à Uzès  
76120 Grand Quevilly Tél. 35.67.02.96

**ARC MICRO**  
Chemin des Pourraques  
13790 Peyner  
Tél. : 42.53.05.41

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur :

Nom :

Adresse :



PRÉSENTE

## VIZIFLEX<sup>®</sup> Protection claviers ultrafilm<sup>™</sup>, ultra fin, ultra clair, ultra fort. *Produits spécifiques à la demande.*



**Keyboards**  
Transparent protection for computer terminals/keyboards.



**Telephones**  
Protects all types of pushbutton telephones from dirt and spills.



**Push Valves**  
VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> protect multiple soda dispenser heads to prevent spill from any of 13 beverages.



**Rocker Switches**  
An inexpensive way to prevent dirt and moisture from entering your switches.



**Digital Counters**  
Provides environmental protection for all types of digital counting.



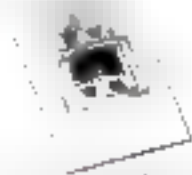
**Cash Registers**  
Protects and identifies cash register operation as determined by location and type of application.



**Equipment Control Panels**  
VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> completely cover panel while permitting full pushbutton sensitivity, ultra-clear viewing, excellent finger feel and long service life.



**Instrument Edges**  
Portable computer instrument used in chemical plant is fully protected with VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup>.



**Circuit Breakers**  
Double gang circuit breaker is sealed VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> can be made for all sizes and arrangements of circuit breakers.

are designed to...

- Prevent damage from dirt and spills
- Protect capital equipment
- Eliminate downtime for maintenance and costly cleaning
- Resist abrasion, tearing and cracking

Additional features...

- Absolutely no interference with normal fingering
- Form-fit to virtually any keyboard
- Invisible for normal readability
- Self-adhesive areas for easy, quick attachment
- Extremely Economical
- Low tooling costs for customer orders

VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> protect virtually any type of keyboard and push button surface from dirt, spills and environmental degradation. Made of Ultrafilm<sup>™</sup>, a unique film of high strength clarity and toughness, VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> are produced in any quantity from dozens to thousands at remarkably low prices. Our exclusive manufacturing process is based on using pre-pared from your existing keyboard at a very low initial cost.

In this way VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> exactly mold and follow the contour of your keyboard surface and may include printing and adhesive areas for ease of installation. VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> are resistant and durable thus providing long-lasting protection with absolutely no interference with fingering individual keys. At those low prices VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> quickly pay for themselves by eliminating unnecessary downtime for cleaning and maintenance.

VIZIFLEX SEALS<sup>®</sup> can be made in virtually any color with or without text and symbols required.

# TURBO LIGHTNING : L'ORTHOGRAPHE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

*La série des logiciels Borland brille le plus souvent par son originalité comme par ses faibles prix. Le nouveau venu, Turbo Lightning, confirme la règle et s'attaque à un créneau assez peu exploré par la concurrence.*

**T**urbo Lightning, comme son nom le laisse penser, est un dictionnaire sophistiqué capable de contrôler l'orthographe sur la plupart des traitements de texte. La version que nous avons testée est américaine, mais c'est évidemment une version avec dictionnaire français qui devrait être commercialisée au moment où paraissent ces lignes. L'ensemble se présente sous forme d'un livre de 100 pages accompagné de trois disquettes. Ainsi qu'il est de rigueur chez cet éditeur, le logiciel n'est pas protégé. Borland compte sur son faible prix

pour créer des vocations d'acheteurs ou pour décourager celles de pirates.

C'est en la mise en œuvre est très simple. Il suffit de changer en tapant LIGHT, éventuellement après copie du logiciel sur disque ou après un message. *Wordy Dictionaries*, le logiciel affiche la dernière lettre et celle restée. Il y a un peu plus de 700 Ko système d'exploitation DOS compris. Ensuite, tout se passe normalement tant que l'on ne presse pas simultanément sur les touches « SHIFT » + « F8 ». Cette manœuvre sera apparaitre dans le haut de l'écran le menu principal de Turbo Lightning, éventuellement en simplifiant sur un quelconque traitement de texte que l'on aura chargé à la suite.

## Six options au menu

Ce menu comprend six options qui peuvent être parcourues en pressant les flèches de déplacement latéral du curseur ou en frappant la première lettre du mot. La première, *Environment*, permet d'indiquer le logiciel uti-

lisé, en précisant un traitement de texte. Les principaux sont notés, mais également Lotus 1-2-3, ou les autres logiciels Borland. *Word Check* donne la possibilité de vérifier le mot dans le dictionnaire ou le dictionnaire qui sera utilisé. On pourra également vérifier tout l'écran en une fois ou rappeler la vérification de l'écran précédent.

Plus intéressant, la table que l'écran appelle le dit *Environment* de *Synonyms* (les dictionnaires de synonymes) identique *SetMy* comme son nom l'indique, donne la possibilité de choisir les dictionnaires principaux et secondaires. Toutes ces fonctions sont également accessibles par une pression sur deux touches (un général Alt + X) et la dernière rubrique de menu, *Advanced*, recréera certaines de ces requêtes au cas où de malheureuses interférences se produiraient avec le logiciel lui-même. À noter qu'un menu d'installation permet d'appeler un dictionnaire quelconque, de clore les fenêtres.

## Orthographe et synonymes

Tout l'intérêt de TL, par rapport à beaucoup de dictionnaires, ne réside pas dans les traitements de texte, réside dans le chargement en mémoire vive du dictionnaire principal, permettant un contrôle en temps réel. Les mots sont vérifiés dès qu'ils sont frappés, et un « beep » se fait entendre à chaque faute. La présence ou non de majuscules ne gêne pas Turbo Lightning, mais celles mal placées dans les mots sont considérées comme des fautes. Lorsqu'un mot est incorrect, un tableau s'affiche avec la liste des mots les plus proches. Il suffit de taper la lettre en regard de la bonne solution pour opérer le remplacement. À signaler que les routines de recherche sont particulièrement sophistiquées. Si l'utilisateur frappe « table », le premier mot proposé en correction sera « table », si par erreur



« Turbo » a été baptisé le logiciel en concluant que le mot le plus ambivalent est « tables » du dictionnaire. On peut bien entendre parler des mots du dictionnaire auxiliaire. Lorsqu'un caractère de l'écran est demandé, tous les caractères de la table passent en double densité. La recherche des synonymes procède du même principe. Si aucun résultat, la liste des mots proches alphabétiquement est affichée.

### La mémoire vive

Turbo Lightning est le logiciel de la nouvelle génération d'une conception remarquable utilisant à fond les ressources d'une mémoire vive de moins en moins précieuse. Seul point noir : le mode graphique qui se répand dans la plupart des logiciels, et qui représente incontestablement l'avenir, n'est pas supporté par Turbo

Lightning. Cela signifie qu'avec des produits tels que Word ou Write, les corrections plein écran sont impossibles. Seul demeure le contrôle des mots à la frappe. Il faudrait à notre avis créer d'urgence une version supportant ce mode. Cette réserve faite, les possibilités de Turbo sont immenses et ne se limitent pas à la simple correction orthographique. On pourra en effet l'utiliser avec n'importe quel logiciel pour le contrôle des entrées à condition de créer le dictionnaire adéquat.

A Cappuccino



### Turbo Lightning

Logiciel de correction orthographique et dictionnaire de synonymes.  
Richesse.

Points forts :  
Rapidité  
Conception remarquable  
Utilisable avec de nombreux logiciels.

Points faibles :  
Ne fonctionne pas en mode graphique  
Performances : \*\*\*\*  
Facilité d'utilisation : \*\*\*\*  
Innovation : \*\*\*\*

DESORMAIS DISPONIBLE  
SOUS PROLOGUE et XENIX

# MICROPHAR

LE NUMERO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEURS.



● **LA CLE DE PROTECTION**  
contre le piratage des logiciels.

● **SECRYPT** le logiciel de cryptage  
de données confidentielles à usage  
professionnel.

Nous consulter pour avoir l'adresse  
de nos distributeurs à l'étranger.



15, rue d'Armanville 92200 NEUILLY-SUR-SEINE - Tél. : 47.38.21.21



# EASY

## POUR ECRIRE SIMPLEMENT

*Avec l'apparition de nouveaux logiciels toujours plus nombreux et de plus en plus puissants, l'utilisateur final se trouve confronté à un problème devenu désormais classique : comment concilier tout à la fois un potentiel de traitement élevé et une grande simplicité d'emploi ? La société Micropro, après la conception de Wordstar, traitement de texte performant mais d'un maniement complexe, propose une alternative avec Easy. Comme son nom l'indique, il se veut simple d'emploi tout en proposant des performances dignes d'un traitement de texte courant.*

**L**e coffret de Easy contient les éléments suivants : un livret de 80 pages, trois disquettes (installation, programme, utilitaires de conversion de fichiers et de configuration de l'imprimante) et une règlette de clavier, résumant les fonctions principales des touches dans Easy. Le livret, illustré, est attrayant et facile à lire. Un chapitre familiarise le débutant à la notion d'informatique, un autre réunit toutes les notions techniques utilisées pour en donner une explication accessible à tous, mais précise et pratique. En fin de livret, un double feuillet détachable regroupe toutes les options des différents menus. Le traitement de

lexie se présente à l'utilisateur sous deux angles différents : l'un concerne les applications courantes, l'autre les options plus sophistiquées.

### *Les applications courantes*

Tout ce qui concerne les applications courantes est présenté sous forme de menus où la sélection se fait grâce aux touches de déplacement du curseur ou en appuyant sur la touche correspondant à la première lettre de la fonction désirée. La touche F1 fournit à tout moment à l'utilisateur des explications sur l'opération en cours.





Le menu initial propose un éventail de cinq menus :

- Frappe/Modification,
- Gestion de fichiers,
- Modification des choix,
- Impression,
- Ecrans d'aide,
- Abandon d'Easy.

● **Frappe/Modification** permet d'entrer dans le traitement de texte. Grâce à la touche F2, 17 fonctions du traitement de texte Easy (gras, soulignement, centrage d'une ligne, effacement ou rappel d'un texte, recherche d'un mot...) sont accessibles. Notons la possibilité d'imprimer des indices et des exposants, et l'existence de tabulation décimale qui permet de remplir un tableau.

On peut également mettre un paragraphe temporairement en retrait d'une tabulation. Cette procédure, simple à réaliser, est cependant très fragile : la moindre correction dans le paragraphe compromettant cette mise en retrait qui doit à nouveau être programmée suivant une procédure plus complexe et assez fastidieuse. L'utilisation de cette fonction est simple : une fois l'option choisie, il suffit de positionner, dans le texte, le curseur au début de l'expression que l'on désire modifier, de confirmer puis de placer le curseur en fin d'expression pour confirmer à nouveau. Chacune de ces modifications est visible à l'écran par un changement de couleur. D'autre part, on obtient le déplacement rapide du curseur ou l'effacement d'une ligne par combinaison des touches d'édition et de déplacement du curseur avec la touche Contrôle. Il est cependant à déplorer qu'aucune combinaison ne permette l'effacement global d'un mot ou d'un paragraphe.

● **Gestion de fichiers**, la ligne suivante, propose trois fonctions (Recopie, Changement de nom, Suppression).

● **Modification des choix** permet de modifier l'exécution automatique de certaines fonctions (insertion, justification), des options standard de pagination et d'impression ainsi que le

changement des répertoires utilisés par les fichiers texte.

● **Le menu d'impression** autorise la sélection de la police de caractères (de 5 à 17 CPI) et du type de caractères (normal, courrier, italique), de préciser les options d'impression (nombre de copies, saut de page...). Il permet ensuite de lancer l'impression.

● **La dernière fonction** est une liste des écrans d'aide (touche F1). Elle est accessible à chaque moment dans toutes les utilisations courantes d'Easy.

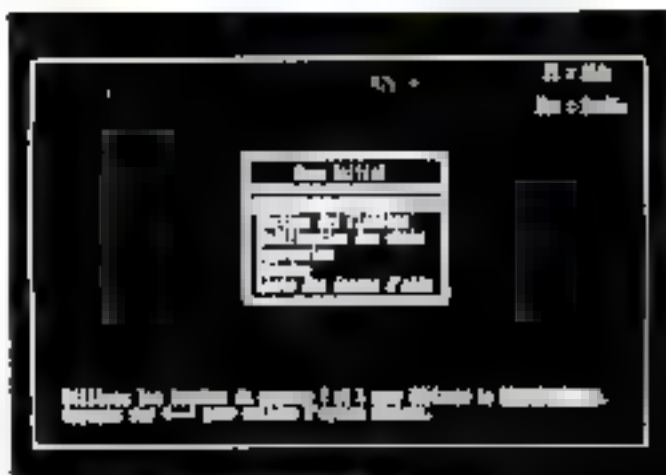
### Quelques options

Il existe par ailleurs, dans Easy, pour des applications plus sophistiquées, des commandes identifiables par un point, à l'instar de Wordstar, avec lequel il est compatible. Il s'agit de sept instructions que l'on peut insérer dans un texte telles que bas de page en-lères, numérotation des pages, Interlignes... Il suffit de taper en colonne 1 un point suivi de deux lettres. Ce code, qui apparaît à l'écran en surbrillance et qui doit être seul sur une ligne, provoque à l'impression les modifications et les apports désirés. Easy comprend également un utilitaire de conversion CONVERT, qui autorise le passage de textes au format Easy dans le format étendu IBM (et inversement) ainsi que le transfert entre Easy et les autres produits Micropro.

Tirant les leçons de leur expérience de Wordstar, traitement de texte performant mais complexe, ses créateurs ont voulu, avec Easy, concevoir un traitement de texte bas de gamme par son prix et facile à utiliser.

On déplorera néanmoins son manque de polyvalence et la simplification, parfois abusive, de certaines fonctions qui nuit à leur bonne exploitation, surtout lorsque l'on désire utiliser toutes les possibilités de présentation offertes par un traitement de texte.

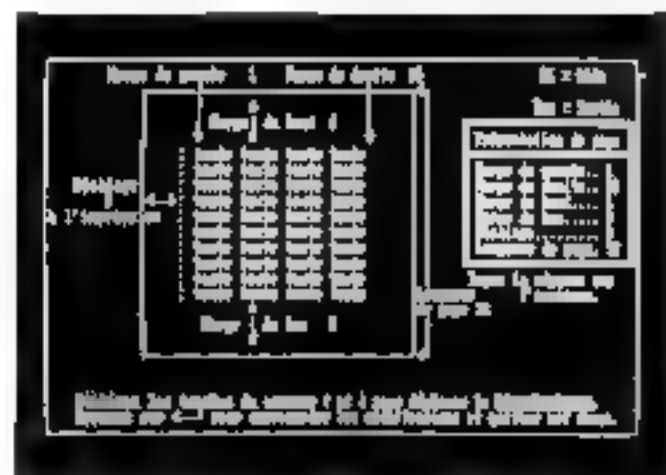
P. Barbier



Un menu polyvalent.



Une fenêtre permet de choisir les caractères par les dix caractères.



Une représentation graphique en fenêtre permet de définir la mise en page.

# DIAFITEL

## LA MÉMOIRE DE VOTRE MINITEL

**800 F HT**  
948,80 F TTC

ENREGISTREZ  
ECONOMISEZ  
CONSERVEZ



REDUIREZ LE MONTANT DE VOS COMMUNICATIONS. SANS COUT DE FONCTIONNEMENT SUPPLEMENTAIRE  
MEMORISEZ JUSQU'A 600 PAGES-ECRAN SUR UNE CASSETTE C.60 ORDINAIRE  
BRANCHEZ DIAFITEL SUR LA PRISE DIN DE VOTRE MINITEL (ENREGISTREMENTS NUMERIQUES).  
CONSULTEZ AVEC MINITEL. ARCHIVEZ AVEC DIAFITEL (SERVEURS, ANNUAIRE ELECTRONIQUE)  
FIN... DIAFITEL LIT LES ATTRIBUTS COULEURS  
REALISEZ DES ANIMATIONS OU DES JOURNAUX CYCLIQUES AVEC DES CASSETTES SANS  
IMPRIMEZ GRACE A LA SORTIE VIDEOTEK  
ECHARGEZ VOS CASSETTES . ARRET SUR IMAGE . COMPTEUR

ELECTRONIQUE TELEMATIQUE  
LA HOUSE - CANEJAN 33610 CESTAS

**AFEMP**

A RETOURNER AU FABRICANT : AFEMP LA HOUSE CANEJAN 33610 CESTAS.

Je vous commande DIAFITEL au prix de 948,80 F TTC (voir)

Nom  Prénom   
Adresse   
Ville  Tel

Règlement CDP ou chèque bancaire joint à ma commande  
 Contre remboursement (+ 30,00 F).

Garantie pièces et main-d'œuvre

# TYPOX : DE NOUVEAUX CARACTERES POUR L'IMAGE WRITER

*Le Macintosh est capable de sortir des documents impeccables sur l'ImageWriter, mais il est malheureusement impossible d'utiliser ses capacités sous le Basic 1.00 : on ne dispose pas en effet des routines écrites permettant d'utiliser les polices de caractères du Macintosh. Grâce à ce programme, il devient possible de se créer des jeux de caractères utilisables à tout moment sur l'ImageWriter.*

de C. MEURILLON

Ordinateur :

Macintosh 128 Ko

Langage :

MS-Basic 1.0 ou 2.0

**T**YPOX est un programme destiné à créer des caractères sur l'imprimante ImageWriter directement à partir des Basic 1.00, 2.00 et 2.10, qui fonctionnent sur un Macintosh 128 Ko et a fortiori 512 Ko.

TYPOX crée des fichiers, c'est à l'utilisateur de les gérer à sa convenance. La version de base a été réalisée à partir du Basic 1.00 de façon à être également utilisable sur cette première version du Basic, qui ne possède pas d'instructions d'entrée-sortie banalisées ni de gestion étendue des appels à QuickDraw et au reste de la ROM. TYPOX est très facilement modifiable pour fonctionner sur une autre machine adaptable à l'ImageWriter, sur l'Apple II en particulier (il suffit de changer le sous-programme d'enregistrement sur disque en l'adaptant au DOS 3.3 ou

au PRODOS, celui d'impression en enlevant le LPRINT qui n'est pas compatible, et celui de gestion de souris, si l'Apple II n'en est pas équipé, en la remplaçant par exemple par les touches de curseur).

## Une utilisation très facile

TYPOX est très facile d'utilisation : il suffit de suivre les quelques indications suivantes. Si l'on veut créer des caractères, il faut choisir la première option du menu primaire. Le programme demande d'abord si la police sera codée sur 8 ou 16 points, ce qui correspond à la largeur maximale autorisée par la suite pour toute la police : il convient donc de bien choisir au départ. Il faut ensuite indiquer le code ASCII du caractère à créer (lorsque les caractères seront chargés et que l'imprimante sera commutée en mode « caractères créés », il suffira de taper LPRINT CHR\$(n), où n sera ce code), et enfin la taille propre du caractère (il est ainsi possible de faire une police proportionnelle). Un quadrillage apparaît : on peut commencer à dessiner le caractère à l'aide de la

souris en cliquant dans les cases choisies. Une fois cette opération achevée, on tape « F » afin d'avertir l'ordinateur qu'il peut coder le caractère. Un menu secondaire s'affiche. On peut choisir entre « continuer à créer des caractères », « sauver le travail » ou « quitter ». Il convient d'être prudent avec cette dernière option car l'ordinateur réinitialise alors toutes les variables : il faut donc sauver le travail avant d'opter pour ce choix.

La deuxième option du menu principal permet d'im-

primer les caractères d'un fichier déjà créé. Il faut indiquer d'abord ses références, puis si l'on veut imprimer tout ou partie de la police. L'ordinateur lance alors l'impression. Il faut être prudent lors de l'enregistrement ou de la récupération de fichiers : il convient de vérifier si les noms du fichier et du disque sont corrects pour éviter l'arrêt du programme et l'affichage d'un compte rendu d'erreur correspondant.

Le programme TYPOX (listing) est divisé en plusieurs sous-programmes qui,

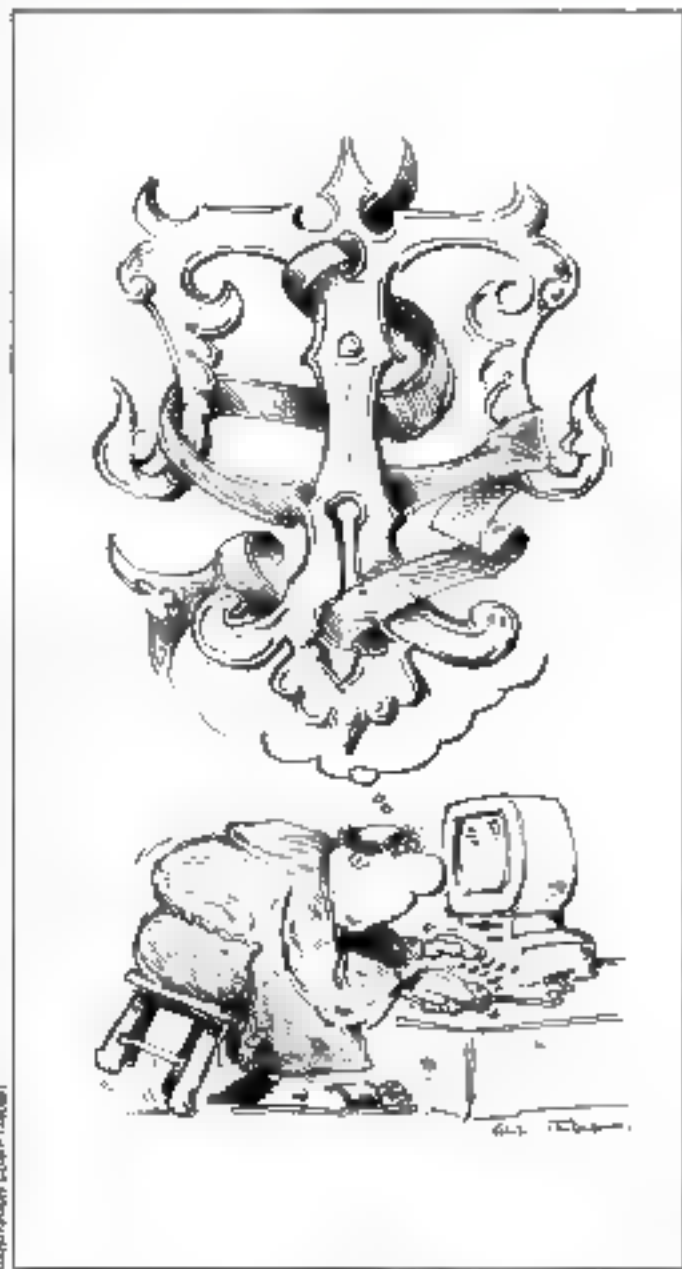


Illustration Colin-Thibaut



seul correspondent aux différents choix des menus, soit sont appelés pour la gestion générale.

• **Le programme apparaît** Il correspond au menu général qui permet de choisir entre la création de

un nouveau jeu de caractères, et l'impression d'un fichier déjà créé. Pour adapter cette partie de programme sur une autre machine TextFont (x) assure le passage à une autre police de caractère dont le numéro TextSize (x) change la taille des caractères ou x est exprimé en points. TextFace (x) change la typographie et MoveTo (x, y) envoie le curseur en (x, y).

• **La création de caractères** les lignes 160 à 210 effectuent l'initialisation des variables destinées à recevoir les nouveaux caractères. T% reçoit la future matrice de caractère, V% indique qu'il faut filtrer les codes 0 pendant le transfert vers le buffer fichier.

## Le fonctionnement du programme

Les lignes 220 à 390 demandent à l'utilisateur de spécifier le format des futurs caractères. Le mode 16 points ou 8 points est défini une fois, celle-ci une fois chargée l'imprimante passe d'elle-même en mode 8 points (ce qui n'interdit évidemment pas les styles gras, souligné ou double largeur) est toutefois possible de définir une largeur propre pour chaque caractère afin d'obtenir une police proportionnelle. Les codes 27 45 et 27 43 correspondent respectivement au mode 8 points et au mode 16 points tandis que 27 73 indique à l'imprimante que le chargement des nouveaux caractères va commencer. Les codes ASCII autorisés sont ceux sur 7 bits (le bit 8 est automatiquement mis à 0). C'est pourquoi il n'est pas possible de dépasser 94 caractères. La possibilité de créer des lettres à jambage est intéressante : ainsi, un « g » et un « a » ne seront

pas écrits au même niveau est donc possible de jouer avec les 8 aiguilles supérieures et inférieures lors de l'impression. L'envoi au sous-programme de la ligne 940 stocke dans le buffer fichier les codes de commande écrits plus haut. En 1440 se situe le sous-programme de gestion de

Les lignes 410 à 490 gèrent le codage de la matrice du caractère et la décomposition de celle-ci en barres verticales pour envoi vers le buffer fichier effectuée en 490. La méthode de conversion binaire décimale est bien connue on multiplie la valeur du bit n par 2 élevé à la puissance n et on effectue cette opération 5 fois. « 1 » a dix autant de fois qu'« 10 » a de bit dans octal.

Les lignes 500 à 580 gèrent d'une part le menu secondaire et d'autre part l'initialisation de la matrice destinée à recevoir les nouveaux caractères (le programme n'exécute cette partie que l'utilisateur a choisi de continuer la police qu'il a commencée).

• **L'impression de caractères** les lignes 570 à 720 gèrent le menu d'impression qui demande si l'on veut imprimer tout ou partie du jeu de caractères. Le sous-programme situé en 1330 renvoie dans A\$ le fichier dont l'utilisateur a tapé le caractère (nom de fichier et nom de disque.) LINE (x1, y1)-(x2, y2) BF remplit le rectangle dont les coordonnées sont spécifiées dans x1, y1, x2, y2 avec la couleur C qui est donc pas précis du blanc (C=0). Le « RUN » en 720 cause à réexécuter le programme une fois la police imprimée.

Les lignes 730 à 770 et 860 à 930 gèrent le choix de l'utilisateur. Celui-ci a choisi de n'imprimer qu'une partie du jeu récupéré le premier et le dernier caractère à imprimer lui sont demandés. A\$ contient déjà les codes pour informer l'imprimante du chargement de la police et les informer de la concernant (taille avec ou sans jambages, etc.) Il suffit donc d'envoyer ces codes par

simple « LPRINT » suivi de l'instruction 27 39 qui demande le passage en mode « caractères créés », de l'instruction 27 36 qui ramène à la police normale.

• **La gestion du buffer fichier** a variable globale A\$ contient soit le fichier à enregistrer soit ce que l'on vient de récupérer. C'est précisément le premier cas que l'on étudie ici. CH\$ sert de variable de transition entre les données du programme appelant et celles du sous-programme destiné à stocker les nouveaux codes à ajouter dans le buffer déjà en

La ligne 960 est prioritaire pour le programme. C'est elle qui opère la distinction entre d'une part, les codes 0 produits malencontreusement par le Basic avec les manipulations de CHR\$(cf ligne 250) et d'autre part les codes 0 de données apparaissant dans le codage de la matrice d'un caractère à chaque barre verticale sans point ne faudrait en effet surtout pas supprimer des derniers : tous les octets suivants seraient alors décalés et l'imprimante interpréterait les instructions et l'inversement V% sert donc à différencier

• **Le menu secondaire** : de la même façon que le premier menu décrit Altisi si l'on veut sauvegarder le travail, le programme sautera en 1210 où est situé le sous-programme de sauvegarde. celui-ci rendra ensuite la main à l'utilisateur pour qu'il continue de créer des caractères. Il faut faire attention à l'option « Quitter » elle efface la matrice du caractère et le buffer fichier. Il est donc conseillé de vérifier que la police en cours de création a bien été sauvegardée avant d'exécuter cette commande qui en fait réinitialise le programme par un RUN.

• **L'enregistrement du buffer fichier** les lignes 1180 à 1290 enregistrent les codes dans la variable A\$. Le codage du nom du fichier est très simple : (Nom de la disquette) : (Nom du fi-

chier). C'est la ligne 1250 qui se charge de cette opération. Le CHR\$(4) de la ligne 1240 est un code de « fin de ligne » que le chargement des nouveaux caractères est fini. Il est donc logique de mettre ce code à la fin du fichier. Il n'a aucun rapport avec l'enregistrement du fichier, il faut bien vérifier le nom du disque destinataire avant l'enregistrement sinon le programme s'arrête en indiquant qu'il ne peut pas effectuer l'opération. Les fichiers créés sont séquentiels c'est bien le type qui correspond à une suite de données (des instructions dans le cas présent).

• **La récupération d'un jeu de caractères** la récupération de fichier suit le même principe on introduit le nom de la disquette source et le nom du fichier. Il n'est pas possible de remplacer la ligne 1380 par INPUT #1, A\$ cette instruction lit les codes 0 du fichier avant de remplir A\$ du contenu du fichier. L'imprimante n'aurait alors pas le nombre d'octets indiqué et les instructions suivantes pourraient être prises pour des données, et vice versa. De façon générale A\$ = INPUT\$(L, F) remplit la variable A\$ des L octets à partir de la position courante du pointeur vers le fichier #F préalablement ouvert par un OPEN (un message d'erreur est émis si l'on atteint EOF).

• **La gestion de la souris** Les lignes 1410 à 1470 du sous-programme de gestion de la souris dessinent le quadrillage. L% représente la longueur de celui-ci (L est une constante : c'est la hauteur commune à tous les caractères). Il est utile de entrer les coordonnées du pointeur dans des variables (lignes 1480 à 1500) pour que le point traité corresponde bien au point cliqué au cas où l'on déplace le pointeur en cours de traitement. La ligne 1510 teste si le bouton de la souris est pressé, et dans ce cas elle se trouve bien à l'intérieur du quadrillage. Les lignes 1540 à 1570 se char-







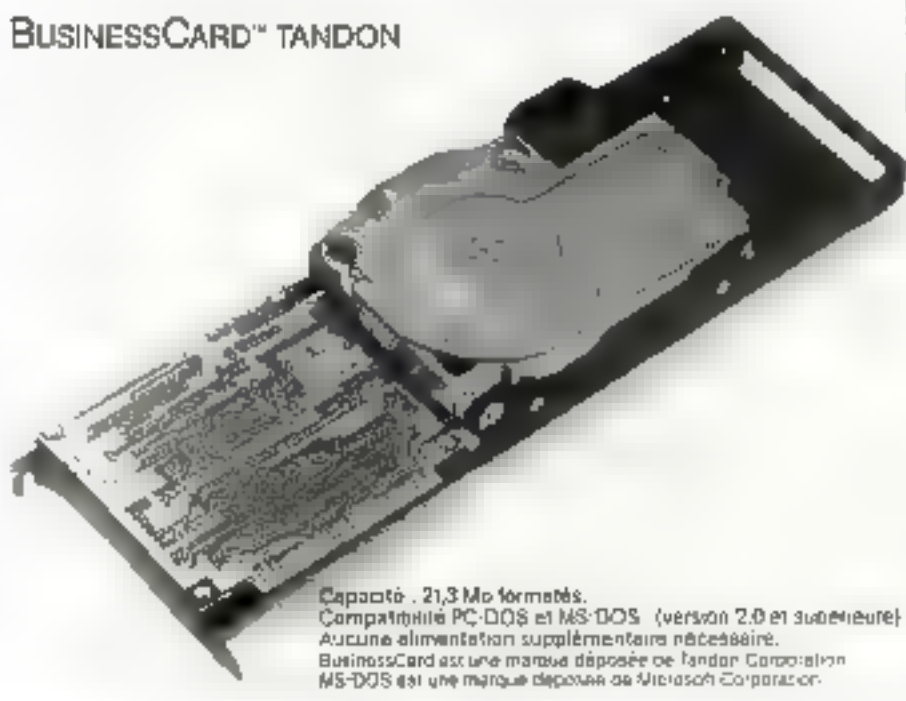
# 6.295 FHT.\* 20 Mo. DEMANDEZ DONC A VOTRE PC CE QU'IL EN PENSE.

Dites à votre PC, s'il ne le sait pas déjà, que Tandon, le leader mondial du marché du disque magnétique, lance sa nouvelle carte : la BusinessCard.

En quelques instants et pour moins de 6.300 FHT votre PC se transforme en XT\*\*.

Pour en savoir plus découpez donc ce bon, c'est une des rares choses qu'il ne puisse pas faire à votre place.

## BUSINESSCARD™ TANDON



Capacité : 21,3 Mo formatés.  
Compatibilité PC-DOS et MS-DOS (version 2.0 et supérieure).  
Aucune alimentation supplémentaire nécessaire.  
BusinessCard est une marque déposée de Tandon Corporation.  
MS-DOS est une marque déposée de Microsoft Corporation.

\* prix conseillé au 19.1986

\*\* XT est une marque déposée de International Business Machines Corporation

Pour recevoir gratuitement notre documentation sur la BusinessCard, renvoyez ce coupon à: Tandon S.A.  
ou téléphonez au: (1)47.60 19.00.

Nom \_\_\_\_\_ Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

**Tandon**  
Computer S.A.  
165, boulevard de Valmy - 92706 Colombes

SERVICE-LECTEURS N° 288



# compatibles PC-XT TURBO

## CONFIGURATION COMPRENANT

- 1 carte mère TURBO 8 MHz 256 K extensible à 640 K
- 1 carte graphique monochrome et couleur + port imprimante
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 alimentation 130 W
- 1 coffret

**3999<sup>F HT</sup>**  
(4742<sup>F TTC</sup>)

A CREDIT :  
complet 842 F + 12 mens. de 337,80 F  
Assurance incluse

## MEME CONFIGURATION + moniteur monochrome 12"

**4489<sup>F HT</sup>**  
(5323<sup>F TTC</sup>)

Plus de 201,80 F  
A CREDIT :  
complet 822 F + 12 mens. de 444,30 F  
Assurance incluse

## CONFIGURATION AVEC MONITEUR

- + DISQUE DUR ■ Méga
- + CARTE DISQUE DUR

**8980<sup>F HT</sup>**  
(10650<sup>F TTC</sup>)

Plus de 201,80 F  
A CREDIT :  
complet 1280 F + 12 mens. de 890,60 F  
Assurance incluse

**EN ORDRE  
DE MARCHE  
GARANTIE 1 AN**

## CARTES D'EXTENSION et COMPATIBLES PC XT

Plus de 201,80 F

<b>COFFRET METAL</b>  <b>690 F TTC</b>	<b>CARTE EPROM PROGRAMMATION et COME D'EPROM</b> 2716, 2732, 2764, 27128 27256 et 27512 Garantie 6 mois <b>3320 F TTC</b>	<b>DISQUE DUR ■ MEGA</b> 8500 F TTC 1480 F TTC <b>6790 F TTC</b>	<b>CARTE VGA</b> Garantie 6 mois <b>5900 F TTC</b>
<b>ALIMENTATION 130 W</b> Garantie 6 mois <b>890 F TTC</b>	<b>CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE 0-384 K (RAM)</b> Garantie 6 mois <b>1600 F TTC</b>	<b>CARTE SERIE DE COMMUNICATION ASYNCHRONNE RS 232C</b> 1 port Garantie 6 mois <b>499 F TTC</b>	<b>CARTE MODEM XT KORTEK</b> Après PTT Garantie 6 mois <b>4447 F TTC</b>
<b>CLAVIER</b> Garantie 6 mois <b>690 F TTC</b>	<b>CARTE MEMOIRE 512 K</b> Garantie 6 mois (SANS RAM) <b>650 F TTC</b>	<b>CARTE SERIE DE COMMUNICATION ASYNCHRONNE RS 232C</b> 2 ports Garantie 6 mois <b>600 F TTC</b>	<b>CARTE HORAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE HAUTE RESOLUTION</b> Garantie 6 mois <b>960 F TTC</b>
<b>CABLE IMPRIMANTE PARALLELE</b> <b>149 F TTC</b>	<b>CARTE MEMOIRE 640 K</b> Garantie 6 mois (SANS RAM) <b>890 F TTC</b>	<b>CARTE CONTROLLEUR FLOPPY</b> Garantie 6 mois <b>480 F TTC</b>	<b>ADAPTEUR CARTE COURTE HAUTE RESOLUTION COULEUR EGA</b> Garantie 6 mois <b>4388 F TTC</b>
<b>ADAPTEUR</b> Garantie 6 mois <b>5690 F TTC</b>	<b>CARTE MEMOIRE (courte) 512 K</b> Garantie 6 mois (SANS RAM) <b>790 F TTC</b>	<b>CARTE COULEUR GRAPHIQUE</b> Garantie 6 mois <b>770 F TTC</b>	<b>ADAPTEUR IMPRIMANTE PARALLELE</b> Garantie 6 mois <b>380 F TTC</b>
<b>ADAPTEUR</b> Garantie 6 mois <b>1220 F TTC</b>	<b>CARTE D'EXTENSION</b> Garantie 6 mois (SANS CASE) <b>1299 F TTC</b>		

**DRIVES 5 1/4 POUR COMPATIBLES OU PC XT**  
 Half size entièrement silencieux  
**1290 F TTC**

Service-lecteurs N° 288

## ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 42.70.28.79.  
 Télex CCEP 643 400  
 73, boulevard Diderot, 75010 Paris. Tél. 42.73.78.17



# 3900 F HT POUR UN COMPATIBLE XT



**PC-A 3900<sup>F</sup> TTC**

- 256 K RAM extensible à 640 K
- Lecteur de disquette DD,DF 360 Ko
- Carte couleur/GRA ou HERCULES
- Carte multifonctions
- Entrée/Sortie RS-232
- Sortie parallèle
- Horloge à temps réel
- Port Joystick
- Clavier AZERTY

**PC-P 11270<sup>F</sup> TTC**

- PC-A**
- + Disk dur 20 Mo + contrôleur
  - + Moniteur monochrome
  - + D.O.S. 3.1

**Portable 12500<sup>F</sup> TTC**

- Carte multifonctions 384 K montée 1523<sup>F</sup>
- Carte multifonctions AT 2 Mo N.C.
- Carte mémoire 576 - 512 K montée 1250<sup>F</sup>
- Carte EPROM 2716-27512 1095<sup>F</sup>
- Carte HERCULES + port // 850<sup>F</sup>
- Carte E.G.A. graphique 256 K 2295<sup>F</sup>
- Carte couleur/graphique 850<sup>F</sup>

**PC-B 7450<sup>F</sup> TTC**

- PC-A**
- + 2<sup>e</sup> lecteur de disquette DD,DF 360 Ko
  - + Moniteur monochrome
  - + D.O.S. 3.1

**Compatible AT 20150<sup>F</sup> TTC**

- Moniteur monochrome 1195<sup>F</sup>
- Moniteur couleur RVB 3200<sup>F</sup>
- Moniteur E.G.A. 5700<sup>F</sup>
- Lecteur 360 Ko 995<sup>F</sup>
- Disk dur 20 Mo + contrôleur 4750<sup>F</sup>
- Disk dur 60 Mo N.C.
- Joystick 140<sup>F</sup>
- Light Pen 1200<sup>F</sup>
- Carte souris + logiciel 695<sup>F</sup>

**A E E**

111, rue des Moines - 75017 PARIS  
9:30/19:00 - Tél. : (1) 46.27.60.09

**E. M. S.A.**

6, rue de Roncières - 60000 BEAUVAIS  
9:00/12:30 - 14:30/19:00 - Sauf lundi  
Tél. : (1) 44.46.63.93

Garantie 8 mois contre échange standard

L'informatique vous passionne ?

# PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

## INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B. P. 151 - 75623 PARIS Cedex 13  
Téléphone (1) 45.84.15.89

**ANALYSTE-PROGRAMMEUR**

Baccalauréat (+ 2 de préférence)

20 semaines à :

Paris

19 semaines à :

Lyon

Marseille

Bordeaux

Nantes

Lille

Nancy

**INSPECTEUR DE MAINTENANCE**

Baccalauréat

26 semaines à Paris

**AGENT DE MAINTENANCE**

Niveau Baccalauréat

24 semaines à Paris

**BUREAUTIQUE**

Baccalauréat

15 semaines à Paris (Normandie-Vallée)

Mon nom \_\_\_\_\_

Mon adresse \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_



**INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**  
Voulez devenir un vrai professionnel ?

34, rue de Turin

75008 PARIS

Tél. (1) 42 93 47 32

Métros : Rome, Liège,

St-Lazare, Place Clitely.

# Control Reset

Conditions générales de vente par correspondance :  
pour acheter les logiciels  
des programmes, contactez  
nos commerciaux. Ils vous  
aideront à choisir le logiciel  
qui correspond à vos besoins.  
7 copies francs de port  
FORFAIT DE PORT 30 F  
Ilouqu'ô 5 kg, au-delà vous consulter.

## PRIX TTC

# FORMIDABLE!

## voilà votre imprimante CP 80

80 est, quelle couleur, professionnelle

à 2165 F

# 2165 F

en fonction de votre imprimante :  
2165 F  
1115 F  
1175 F  
1340 F

à 1780 F  
à 1995 F  
à 3940 F

## DISQUES DURS

**LES PRIX  
BAISSENT**

10 Mo + contrôleur + câbles	3490 F
20 Mo + contrôleur + câbles	4930 F
Contrôleur disque dur	1250 F



GARANTIE  
1 AN

# CP 80 2900 F

Imprimante 80 couleurs, qualité courrier 130 cps, graphique, bi-directionnelle, friction, traction, compatible IBM, APPLE, EPSON\*

\* IBM, IBM, EPSON sont des marques de produits

# QUITTE LE KIT!

VOTRE COMPATIBLE IBM-PC® DISPONIBLE SANS BRICOLAGE!



PHOTO NON CONTRACTUELLE

ORDINATEUR DYNAMIT 16 JR INCLUANT  
BOITIER "PRO" MÉTAL, CARTE-MÈRE 256 K,  
ALIMENTATION 135 W, CARTE GRAPHIQUE,  
COULEUR MONOCHROME, CARTE CONTROLLEUR,  
LECTEUR MARQUE JAPONAISE.

OPTION MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2 : 450,00 F HT.

**4.985,00 F.T.T.C.**

**(4.203,20 F.H.T.)**

**NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE A AVOIR AVEC MICROSOFT LA  
LICENCE MS-DOS 3.2 et GW-BASIC 3.2**

**EMBAUCHONS TECHNICIENS ELECTRONIQUE (BTS/DUT, ING.) ET VENDEURS  
RECHERCHONS COLLABORATION AVEC CREATEURS SOFT ET HARD, UNI-  
VERSITAIRES, CHERCHEUR POUR NOS PARTENAIRES A TAIWAN**

**DYNAMIT COMPUTER** 54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers  
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 Télex : 643295 F







# REVUE DE PRESSE

*Comme chaque année à pareille époque, nous consacrons la quasi-totalité de cette revue de presse aux divers langages qui font sensation. Signe des temps, Basic ne fait plus parler de lui, mais est remplacé dans les cœurs par C, Forth, Logo, et nombre de langages de quatrième génération, tels Q'NIAL (un descendant d'APL qui mérite le détour), Smalltalk, Modula 2, etc. Il faut toutefois avouer que, si les informaticiens français dépassent de loin leurs collègues étrangers en ce qui concerne Lisp et Prolog, c'est loin d'être le cas pour C, Ada, ou encore Forth. Y aurait-il une préférence régionale pour certaines langues, tout comme pour les langues humaines? Nous sommes bien près de le penser.*

On ne peut pas dire que jusqu'à présent, les applications de Logo hors du domaine éducatif soient légion. Cela risque fort de changer après la lecture de l'article de Lee Mantelmar paru dans le numéro de juillet de Data Communications. Sous-ensemble Lisp, Logo s'avère en effet un instrument peu dispendieux pour créer des procédures intelligentes permettant de mettre au point des réseaux de communications. Ceux d'entre vous qui sont habitués à manipuler des diagrammes décrivant les couches matérielles et logicielles d'un réseau seront ravis de trouver en Logo un outil interactif de création graphique. Mais comment l'utiliser avantageusement? La mise au point de réseaux nécessite un nombre sans cesse croissant de graphiques modélisant le tracé géographique du réseau ou encore dépeignant la façon dont il est monté.

Par ailleurs l'analyse et la simulation des connexions sont deux facettes particulière-

ment importantes en matière de télématique. Bien avant l'ère des transmissions de données, les chercheurs utilisaient des techniques afin de faire coïncider au mieux la théorie des files d'attente à des réseaux physiques, tels le trafic interurbain ou le flux des marchandises dans une fabrique etc. On s'aperçoit bien vite que ces techniques mathématiques pouvaient être adaptées sans grande modification au transport de données par paquets et à la bufferingisation de ceux-ci entre deux nœuds d'un réseau tout se passant à peu près comme dans une file d'attente. Mais Logo dans tout cela? Tout d'abord la géométrie de la tortue permet une approche originale de la façon dont les choses se passent à l'intérieur de l'ordinateur. On pourrait même dire que l'approche « tortue » commence avant que le réseau ne soit encore conçu sous forme de dessin explicite. Telles que représentées dans l'ordinateur les images Logo sont totalement indépendantes de toute coordonnée extérieure car elles sont fondées sur des vecteurs appartenant à un plan ou à un espace tridimensionnel. On va donc pouvoir mettre au point un jeu d'instructions non lié à la structure même du réseau pour dépendre celui-ci. Avantage: à ce stade déjà, on gagne en rapidité de conception et en souplesse.

Les relations numériques qui caractérisent le tracé des vecteurs constituent ce que Lee Mantelmar appelle le niveau 1 du micromonde de création des réseaux. Ainsi, des ordres tels que `AVANCE 50`, `TOURNE 20` etc. font partie de ce premier niveau. Au niveau 2 on trouve la représentation formelle informatique qui relie ces divers vecteurs pour les intégrer dans un espace tridimensionnel. Le niveau 3 concerne les algorithmes d'affichage des parcours effectués par la tortue, tandis que le niveau 4 transcende ces mouvements dans le plan d'observation du programmeur. On obtient en fin de compte une repré-

sentation bidimensionnelle de l'architecture du réseau, tout en pouvant aller fouiller dans les détails de certaines structures de connexions qui, elles, nécessitent une approche tridimensionnelle.

L'intérêt de Logo dans tout ceci c'est que toute modification des paramètres d'un niveau entraîne celle des niveaux supérieurs, sans que l'on ait besoin de notifier explicitement au système cette mise à jour. Ainsi une intervention au niveau (par exemple par recalibrage de l'échelle des distances admissibles entre deux nœuds du réseau) affectera les trois autres niveaux et donc la topologie globale du réseau, car Logo utilise pour définir de nouvelles procédures les mots préalablement créés. Autre avantage de Logo: son utilisation de la récursivité. Employer une procédure qui se définit en s'auto-utilisant, cela revient à disposer d'un outil de simulation multiple dans lequel n'est besoin de rentrer à un certain moment qu'un jeu de nouveaux paramètres pour obtenir une autre modélisation de ce que l'on recherche.

Enfin la manipulation de listes propres à Lisp, Logo et Prolog permet de considérer les composantes du réseau comme des objets à l'intérieur d'une liste et partant de leur application toutes les manipulations concernant les têtes et les queues de liste qui se rapprochent fort des techniques de gestion des files d'attente. En somme, on dispose avec Logo d'un éditeur de réseau interactif couplé à trois fois à un outil décisionnel et à un monde mathématique exploitant les principes fondamentaux de la dynamique de la circulation des données. Après tout cela n'est pas pour rien que Stanford Research Institute utilise dans cette perspective suivi et piloté par le Centre européen de recherches spatiales.

## Langages tableaux

Apparemment, on ne cesse de créer de nouveaux langages ou d'en mettre cer-





lains au goût du jour. La lecture d'APL News nous a ainsi permis de découvrir Q'NIAL, un langage utilisant des tableaux imbriqués interactifs (NIAL = Nested Interactive Array Language). Il est inspiré des extensions mathématiques utilisant des tableaux imbriqués, développés autour d'APL, mais inclut également les structures de listes de Lisp et un ensemble de primitives de programmation structurée utilisant une représentation scalaire, modifiée afin d'être exploitable par les structures de données. On y trouve des structures de contrôle du type IF-THEN-ELSE, FOR, WHILE et CASE, plus classiques en Fortran ou en Pascal.

La version examinée dans l'article d'APL News s'appelle Q'NIAL et a été développée par les étudiants du Pr Jenkin, de l'Université Queen. Elle a été développée en C afin d'être la plus portable possible et tourne actuellement sur une large gamme

## APL NEWS



de matériels (depuis les minis/mainframes IBM jusqu'au PC en passant par les stations CAO SUN, APOLLO, FORTUNE, MASSCOMP, Gould, etc.) Les prix des diverses versions oscillent entre 3 000 F pour le PC et 100 000 F pour les grands systèmes. La version ici présentée est celle qui tourne sur PC. Elle est accompagnée de trois manuels : un Tutorial, un Guide de l'utilisa-

teur et un Manuel de référence. Le programme occupe deux disquettes et est complété par deux autres disquettes contenant des exemples. Les principales bibliothèques fournies concernent le prototypage du système, un set de routines statistiques, une tortue, un tutorial, des utilitaires mathématiques, un éditeur un gestionnaire de l'espace de travail, des routines graphiques ainsi que des outils d'impression ; il est intéressant de constater que la plupart de ces sous-programmes sont public-domain et donc totalement réexploitables par les développeurs.

Mais examinons le langage d'un peu plus près. Les symboles utilisés par NIAL sont très différents des symboles APL. Pourtant dans certains cas, la transposition se fait sans aucune difficulté. Première remarque qui en rassurera plus d'un : NIAL n'utilise aucun symbole spécial, contrairement à APL.

Outi ! Toutefois, un bon nombre d'opérateurs portent les mêmes noms qu'en APL, Basic, Fortran, etc. On y trouve un opérateur d'affectation similaire à celui du Pascal (:=), un opérateur d'indexation (I) et des opérateurs de listes (<< >>). Les primitives du langage doivent être tapées en majuscules. Parmi celles-ci, mentionnons GRADE qui fournit les tables d'index nécessaires à un tri, tandis que SORT effectue ce dernier. En NIAL, on travaille par catégories. Ainsi a-t-on la catégorie single (pour les termes scalaires), le liste, la chaîne, la chaîne de bits, le tableau vide, le scalaire (vecteur ne comportant qu'un seul élément), le tableau (tableau matriciel bien entendu), le poste (colonne d'une matrice), et le multivecteur (tableau à plusieurs dimensions : 3, 4, ou plus).

On rencontre également des tableaux simples et des tableaux imbriqués. Ceux-ci



**PREX PAR QUANTITE, PREX POUR CLIENT ET CE. NOUS CONSULTER**

**87, rue de Flandre - Paris 19<sup>e</sup>**  
**Tél. : 42.39.23.61**

*Metz, Puteaux et Ormeau - Aux commandes*

# AMIC

## COMPOSANTS

---

**COMPOSABLES IBM**



**5 051 F. N.T.**

**COMPRENANT**

- une centrale 540 K (sans Hard)
- écran de données
- carte d'interface Bus
- disque dur 5.25" 5.14 Mo
- deux disques
- alimentation 150 W
- clavier 32 touches
- carte lecteur de programmes

**AUTRES REFERENCES DISPONIBLES**  
**EN 676X 42 39 23 61**

*Vente à crédit après acceptation du client*

# DES PRIX CHOC

## et du STOCK



- Tout le compatible APPLE et IBM de la carte mère au joystick
- Composants pour APPLE et IBM

*Voir aussi pages 56-58*

**CARTES NUES 80286 6 MHz**



Modèle	MHz	Prix
286-6	6	11.500
286-8	8	12.500
286-10	10	13.500
286-12	12	14.500
286-15	15	15.500
286-20	20	17.500
286-25	25	19.500
286-33	33	21.500
286-40	40	23.500
286-50	50	25.500
286-60	60	27.500
286-80	80	31.500
286-100	100	35.500
286-133	133	39.500
286-166	166	43.500
286-200	200	47.500
286-266	266	55.500
286-333	333	63.500
286-400	400	71.500
286-500	500	83.500
286-600	600	95.500
286-800	800	113.500
286-1000	1000	131.500
286-1333	1333	153.500
286-1666	1666	175.500
286-2000	2000	197.500
286-2666	2666	231.500
286-3333	3333	265.500
286-4000	4000	299.500
286-5000	5000	343.500
286-6000	6000	387.500
286-8000	8000	455.500
286-10000	10000	523.500
286-13333	13333	591.500
286-16666	16666	659.500
286-20000	20000	727.500
286-26666	26666	831.500
286-33333	33333	935.500
286-40000	40000	1039.500
286-50000	50000	1183.500
286-60000	60000	1327.500
286-80000	80000	1515.500
286-100000	100000	1703.500
286-133333	133333	1935.500
286-166666	166666	2167.500
286-200000	200000	2399.500
286-266666	266666	2751.500
286-333333	333333	3103.500
286-400000	400000	3455.500
286-500000	500000	3957.500
286-600000	600000	4459.500
286-800000	800000	5111.500
286-1000000	1000000	5763.500
286-1333333	1333333	6515.500
286-1666666	1666666	7267.500
286-2000000	2000000	8019.500
286-2666666	2666666	9061.500
286-3333333	3333333	10103.500
286-4000000	4000000	11145.500
286-5000000	5000000	12387.500
286-6000000	6000000	13629.500
286-8000000	8000000	15171.500
286-10000000	10000000	16713.500
286-13333333	13333333	18455.500
286-16666666	16666666	20197.500
286-20000000	20000000	21939.500
286-26666666	26666666	24981.500
286-33333333	33333333	28023.500
286-40000000	40000000	31065.500
286-50000000	50000000	35107.500
286-60000000	60000000	39149.500
286-80000000	80000000	45191.500
286-100000000	100000000	51233.500
286-133333333	133333333	57275.500
286-166666666	166666666	63317.500
286-200000000	200000000	69359.500
286-266666666	266666666	78301.500
286-333333333	333333333	87243.500
286-400000000	400000000	96185.500
286-500000000	500000000	107127.500
286-600000000	600000000	118069.500
286-800000000	800000000	131011.500
286-1000000000	1000000000	143953.500
286-1333333333	1333333333	158895.500
286-1666666666	1666666666	173837.500
286-2000000000	2000000000	188779.500
286-2666666666	2666666666	210721.500
286-3333333333	3333333333	232663.500
286-4000000000	4000000000	254605.500
286-5000000000	5000000000	280547.500
286-6000000000	6000000000	306489.500
286-8000000000	8000000000	342431.500
286-10000000000	10000000000	378373.500
286-13333333333	13333333333	414315.500
286-16666666666	16666666666	450257.500
286-20000000000	20000000000	486199.500
286-26666666666	26666666666	532141.500
286-33333333333	33333333333	578083.500
286-40000000000	40000000000	624025.500
286-50000000000	50000000000	679967.500
286-60000000000	60000000000	735909.500
286-80000000000	80000000000	801851.500
286-100000000000	100000000000	867793.500
286-133333333333	133333333333	933735.500
286-166666666666	166666666666	1009677.500
286-200000000000	200000000000	1085619.500
286-266666666666	266666666666	1171561.500
286-333333333333	333333333333	1267503.500
286-400000000000	400000000000	1373445.500
286-500000000000	500000000000	1489387.500
286-600000000000	600000000000	1615329.500
286-800000000000	800000000000	1751271.500
286-1000000000000	1000000000000	1897213.500
286-1333333333333	1333333333333	2053155.500
286-1666666666666	1666666666666	2219097.500
286-2000000000000	2000000000000	2395039.500
286-2666666666666	2666666666666	2580981.500
286-3333333333333	3333333333333	2776923.500
286-4000000000000	4000000000000	2982865.500
286-5000000000000	5000000000000	3198807.500
286-6000000000000	6000000000000	3424749.500
286-8000000000000	8000000000000	3660691.500
286-10000000000000	10000000000000	3906633.500
286-13333333333333	13333333333333	4162575.500
286-16666666666666	16666666666666	4428517.500
286-20000000000000	20000000000000	4704459.500
286-26666666666666	26666666666666	5090401.500
286-33333333333333	33333333333333	5486343.500
286-40000000000000	40000000000000	5892285.500
286-50000000000000	50000000000000	6308227.500
286-60000000000000	60000000000000	6734169.500
286-80000000000000	80000000000000	7270111.500
286-100000000000000	100000000000000	7816053.500
286-133333333333333	133333333333333	8371995.500
286-166666666666666	166666666666666	8937937.500
286-200000000000000	200000000000000	9513879.500
286-266666666666666	266666666666666	10109821.500
286-333333333333333	333333333333333	10725763.500
286-400000000000000	400000000000000	11361705.500
286-500000000000000	500000000000000	12017647.500
286-600000000000000	600000000000000	12693589.500
286-800000000000000	800000000000000	13489531.500
286-1000000000000000	1000000000000000	14305473.500
286-1333333333333333	1333333333333333	15141415.500
286-1666666666666666	1666666666666666	16007357.500
286-2000000000000000	2000000000000000	16903299.500
286-2666666666666666	2666666666666666	17829241.500
286-3333333333333333	3333333333333333	18785183.500
286-4000000000000000	4000000000000000	19771125.500
286-5000000000000000	5000000000000000	20787067.500
286-6000000000000000	6000000000000000	21832909.500
286-8000000000000000	8000000000000000	22908851.500
286-10000000000000000	10000000000000000	24014793.500
286-13333333333333333	13333333333333333	25150735.500
286-16666666666666666	16666666666666666	26316677.500
286-20000000000000000	20000000000000000	27512619.500
286-26666666666666666	26666666666666666	28738561.500
286-33333333333333333	33333333333333333	30004503.500
286-40000000000000000	40000000000000000	31310445.500
286-50000000000000000	50000000000000000	32656387.500
286-60000000000000000	60000000000000000	34042329.500
286-80000000000000000	80000000000000000	35468271.500
286-100000000000000000	100000000000000000	36934213.500
286-133333333333333333	133333333333333333	38440155.500
286-166666666666666666	166666666666666666	39986097.500
286-200000000000000000	200000000000000000	41572039.500
286-266666666666666666	266666666666666666	43197981.500
286-333333333333333333	333333333333333333	44863923.500
286-400000000000000000	400000000000000000	46569865.500
286-500000000000000000	500000000000000000	48315807.500
286-600000000000000000	600000000000000000	50101749.500
286-800000000000000000	800000000000000000	51927691.500
286-1000000000000000000	1000000000000000000	53793633.500
286-1333333333333333333	1333333333333333333	55699575.500
286-1666666666666666666	1666666666666666666	57645517.500
286-2000000000000000000	2000000000000000000	59631459.500
286-2666666666666666666	2666666666666666666	61657401.500
286-3333333333333333333	3333333333333333333	63723343.500
286-4000000000000000000	4000000000000000000	65829285.500
286-5000000000000000000	5000000000000000000	67975227.500
286-6000000000000000000	6000000000000000000	70161169.500
286-8000000000000000000	8000000000000000000	72387111.500
286-10000000000000000000	10000000000000000000	74653053.500
286-13333333333333333333	13333333333333333333	76958995.500
286-16666666666666666666	16666666666666666666	79304937.500
286-20000000000000000000	20000000000000000000	81690879.500
286-26666666666666666666	26666666666666666666	84116821.500
286-33333333333333333333	33333333333333333333	86582763.500
286-40000000000000000000	40000000000000000000	89088705.500
286-50000000000000000000	50000000000000000000	91634647.500
286-60000000000000000000	60000000000000000000	

nécessitent la définition de termes exploitant les divers types de structures employées ainsi que l'indication des diverses parties d'une structure et des fonctions appropriées à leur manipulation. Les objets de plus bas niveau au sein de cette imbrication sont appelés des feuilles, et les tableaux contenant celles-ci sont des branches (respectivement LEAF et TWIG). Ces tableaux imbriqués peuvent être représentés soit sous forme d'arborescence, soit sous forme de structures de listes à la Lisp, soit encore à la manière des enregistrements d'un fichier dans une base de données. Les applications NIAL sont organisées en zones de travail, tout comme en AFL, et ces zones contiennent à la fois des objets (données), des fonctions et des ensembles de pilotage de l'environnement. Enorme intérêt du langage: il n'utilise pas de variables système et fait un usage modéré des variables

globales. La programmation en est d'autant allégée, ce qui permet notamment de travailler de façon modulaire. NIAL est principalement destinée aux applications scientifiques ou à la réalisation de systèmes experts. A ce dernier titre, il combine les structures relationnelles de PROLOG et la manipulation de listes de Lisp, sans compter un bon héritage C qui permet d'appeler des bibliothèques purement algorithmiques dans le déroulement d'une procédure heuristique. A découvrir!

### Langages orientés objets

C'est à ceux-ci que se consacre le numéro d'août de Byte. Vous y apprendrez tout sur Smalltalk, sur les langages objets disponibles sur Mac, et comment transformer votre Forth en langage de manipulation de types abstraits (autre nom



donné aux langages orientés objet). Mais essayons ce synthétiser rapidement les caractéristiques d'un langage objet. La plupart des langages informatiques souffrent de ce qu'on appelle le paradigme des procédures. Les procédures actives travaillent sur des données passives. Exemple typique: la fonction racine carrée prend

un nombre et en retourne la racine. Dans les langages orientés objet l'approche est toute différente. Au lieu de paramétrer des données à des procédures, on appelle des objets (des données) qui accompliront sur eux-mêmes les transformations que l'on souhaite voir s'exécuter. En fait l'objet est compris comme définissant lui-même la procédure qu'il transformera. Ainsi, l'objet `x:rac-car`, signifie que l'objet `x` devra extraire sa racine carrée. On pourrait aussi dire que `x` est le récepteur du message `rac-car`. On ne parle donc plus en termes de procédure, mais en termes de transmission au sein d'une espèce de boîte noire, l'objet.

Quant à la terminologie employée dans ces langages, on travaille sur des classes et des instances; les classes fournissent toutes les informations nécessaires à la définition de procédures qui seront employées pour construire et utiliser des objets

montage **2 heures**  
sans soudure

**4950 ttc**

**TURBO LEADER**



KIT LEADER compatible XT, comprenant: Carte mère 4,77/8 méga - Mémoire 256 K extensible à 640 K - Carte Multifonction (5 fonctions) - Carte monochrome couleur L'esper - 1 drive 360 K - Disque 1600 - Boîtier type AT avec clef - Clavier AZERTY professionnelle à 98 touches

#### OPTIONS

Moniteur monochrome 12" ..... 790 F TTC  
Imprimante à partir de ..... 1495 F TTC  
Extension mémoire 640 K ..... 880 F TTC





**NOUVEAU**

# LA C.A.O. ELECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

avec **OrCAD** sur **ALS DESIGN**  
(COMPATIBLE IBM AT)

**SCHEMAS  
ROUTAGE  
CIRCUITS IMPRIMÉS**



### ALS DESIGN

- CPU 80286 6 MHz
- 3\*2 Ko RAM extensible à 1 Mo
- Contrôleur disque dur - floppy
- Disque dur 20 Mo
- Écran haute résolution sur table de rotation
- Carte monochrome graph que 720 x 340 caractères HERCULES - adaptateur parallèle pour imprimante
- Lecteur disquette 1/2 Mo
- Carte communication RS232
- Alimentation 200 watts
- Horloge sauvegardée
- Clavier AZERTY
- MS-DOS 3.1 - manuel

Prix de base : **24995F HT**

### OrCAD

- Saisie Schemas
- Validation simple par menu avec souris ou clavier
- Éditeur Objets rotation, miroir, ... Zoom
- Bibliothèque de base 2 000 composants. Création objets
- Hébergement. Macros
- Design check
- Nomenclature NET LIST
- Sortie sur imprimantes matricielles et plotteurs
- Utilise le clavier
- Postprocesseur pour Routeurs
- Aide au Routage
- Compatible IBM PC XT/AT

Prix de base : **12950F HT**

## CONFIGURATIONS PROPOSÉES :

**ALS 2000** (ALS DESIGN + OrCAD + Souris) **36 950F HT**

**ALS 3000** (ALS 2000 + ROUTEUR) **64 500F HT**

**SOFT 3000** (OrCAD + ROUTEUR) **39 500F HT**

Chaque système est équipé de logiciels intégrés sur disquette 5.25/3.5" :

- OrCAD
- Ecran 1/2 Mo
- Routeur

**Advanced Logic Systems Design**  
30 bis, rue Félicien-David  
**75016 PARIS**  
Tél. : **45.24.41.01**  
**45.24.41.11**

fax  
cable  
Re  
CP  
Te

**Control Reset**

34, rue de Turin  
**75008 PARIS**  
Tél. (1) **42 93 47 32**  
Métros : Rons, Liège,  
St-Lazare, Place Clichy.

Conditions particulières de vente par correspondance pour évaluer les frais de livraison et de montage. Les commandes doivent être accompagnées de chèques ou de virements bancaires. Délai de livraison : 15 jours. Frais de port : 1000 F HT par colis. Poids : 5 Kg. au-delà nous contacter.

**BARABARIE**  
**1 AN**  
**PRIX TTC**

**NOUVEAU**  
**POURQUOI**

**OFFRE PROMOTIONNELLE**

**VOTRE XT X 256 TURBO**

**à 3515 F HT** (prix de vente de votre ordinateur)

- 1 Unité centrale XT X 256 TURBO
- 1 PRIET IMPRIMANTE
- 1 INTERFACE 10/20 quad vitesse 10/20
- 1 MONITEUR MONOCHROME
- 1 MANUELS DE TRIST MATHALIE

7594 F HT  
2501 F HT  
2600 F HT  
820 F HT  
1025 F HT  
2094 F HT

**PÉRIPHÉRIQUES**

1 Unité centrale XT X 256 TURBO	7594 F HT
1 PRIET IMPRIMANTE	2501 F HT
1 INTERFACE 10/20 quad vitesse 10/20	2600 F HT
1 MONITEUR MONOCHROME	820 F HT
1 MANUELS DE TRIST MATHALIE	1025 F HT
<b>TOTAL</b>	<b>2094 F HT</b>

**MEMOIRES**

1 Unité centrale XT X 256 TURBO	7594 F HT
1 PRIET IMPRIMANTE	2501 F HT
1 INTERFACE 10/20 quad vitesse 10/20	2600 F HT
1 MONITEUR MONOCHROME	820 F HT
1 MANUELS DE TRIST MATHALIE	1025 F HT
<b>TOTAL</b>	<b>2094 F HT</b>

**IEEE XT X TURBO**

**Compatible IBM PC XT - 3790 F HT**  
(4500 F HT)

**VERSION DE BASE**

- 1 Unité centrale 256 K TURBO compatible 640 K
- 1 Alimentation à blocs coupleur 155 Watts
- 1 Clavier + 1 clavier AZERTY
- 1 Drive double face 360 K - compacteur
- 1 Carte ouïeure arithmétique - sortie monochrome vidéo compacteur ou
- 1 Carte monochrome type Hercules

754 F HT  
250 F HT  
1254 F HT  
984 F HT  
1184 F HT  
384 F HT  
540 F HT  
2476 F HT  
4958 F HT

**OPTIONS**

- 1 Interface 10/20
- 1 Clavier D. Hercules
- 1 Clavier D. TTL
- 1 Nbr. 0
- 1 Drive 360K
- 1 Clavier monochrome 640x400
- 1 Interface 10/20
- 1 Drive double face 360 K - compacteur
- 1 Drive double face 360 K - compacteur

**IEEE XT X TX**  
(prix professionnel)

- 1 Unité centrale XT X compatible 640 K DRHD
- 1 Alimentation 150 Watts
- 1 Clavier Hercules monochrome adapté
- 1 Drive double face 360 K
- 1 Carte ouïeure arithmétique - sortie vidéo compacteur
- 1 Prix de vente 3790 F HT (prix de vente)
- 1 Montage ordinateur avec supportable fournis

**11990 F**

**SOURIS** - carte - logiciel - support - **800 F**

# COTE DE L'OCCASION no 1/10/88

Communiquée par **ORDIN'ALPHABASE**

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PREU TTC		
<b>Ordinateurs professionnels</b>				
APPLE III	256 K, 1 lecteur externe	6.000	↔	
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante laserwriter	14.000	↑	Le cheval de bataille d'APPLE à juste raison.
APPLE MACINTOSH	512 K, sans imprimante	17.000	↑	
APRICOT PC	256 K, imprimante	12.000	↔	Souhaitons au IEN une meilleure réussite.
BULL MICRO 30	2 x 360 Ko, Moniteur	13.000	↑	La France dans la course aux timbalistes.
COMMODORE PC20	1 lecteur, disque dur 10 Mo	18.000	↘	
COMPATIBLE TRS80	2 lect., 360 K, 256 Ko ROM	7.000	↑	De plus en plus fiable.
EPSON 86-10	Version de base 192 K	6.500	↔	
IEN PC8	2 lect., moniteur monochrome	8.500	↑	Nouvelles machines, nouveaux prix, IEN semble décidé à se montrer plus agressif.
IEN PC-17	256 K, microchrome, 2 lecteurs	14.000	↑	
IEN PC-17 00	Ecran couleur, disque 10 Mo	20.000	↑	
IEN PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	10.000	↑	
KAYPRO 7 PORTABLE	64 K, 2 lecteurs	4.000	↔	
OLIVETTI M 24	640 K, 1 lecteur, disque 10 Mo	20.000	↑	Toujours en très grande forme.
SANYO 235	2 lecteur + moniteur sans.	5.500	↘	MS-DOS (en vente).
TOSHIBA 99P	256 K, 2 lecteurs	10.000	↘	
TOSHIBA 9999P	256 K + lecteur 5"	16.000	↑	Le Portable idéal !
VECTOR SIRIUS	2 lecteurs 5,2 Mo	10.000	↘	Les machines les plus résistante à l'"agression" du standard.
VECTOR SIRIUS	1 lecteur, 1 D, dp 10 Mo	17.000	↘	
<b>Ordinateurs personnels</b>				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.500	↑	Bon prix, bon outil.
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.400	↑	
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur, lecteur disque.	3.600	↑	
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	3.500	↑	Le record de longévité.
APPLE II E	64 K, 2 drives, écran	6.000	↑	
APPLE II C	128K, écran, souris, lect. externe	6.000	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur sans. + drive	4.200	↑	La M&E économique.
ATARI 130 SE	128 K + lecteur de cassette	900	↑	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.200	↑	La seul familial à réussir un parcours sans heurts.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	2.200	↑	Compatibles C64 et CP/M.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	5.800	↑	
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur externe	6.500	↑	
EDELVISION 100	Moniteur monochrome, lect.K7	1.900	↘	Retenu par l'Education Nationale.
MSX toutes marques	Suivant NEV	900	↘	Le succès annoncé est encore attendu.
SANGLIER QL	Recent nouvelle version	1.800	↘	
THOMSON 107	Avec cartouche Basic, lect. K7	1.000	↑	Valeurs très sèches.
THOMSON 107/70	Cartouche Basic, lect. K7	2.200	↑	
THOMSON 109	UC + 1 drive	4.600	↑	
THOMSON 105	Avec lecteur de K7	1.500	↑	
<b>Ordinateurs portables</b>				
APRICOT F1	128 K	4.000	↘	Leur semi-compatibilité leur a joué bien des tours.
APRICOT F2	256 K, 2 lecteurs, IEN	6.500	↘	
CANON T-07	Avec imprimante	1.000	↑	
EPSON H6-20	Lecteur 187 et int. 16 K	2.900	↑	Toujours à la page.
EPSON P4-B	Modèle de base	5.000	↘	Appeler et un lecteur dans son attaché-cas.
OLIVETTI MLD	8 ko	2.000	↔	

Equilibre offre/demande : ← offre très forte, ↘ offre forte, ⬆ équilibre, ↗ demande forte, → demande très forte.

# LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les Ventes et les Achats de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

- Les Programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

- Et dans la catégorie Divers, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systemes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !



Vds Alphabasic PC (280k) 64Ko RAM + lect. 520 Ko + écran Kaga vert + CP/M + Basic 4L. 5000F. D. Arn, 16 rue. rue Casale, 75006 Paris. Tél. : 47.97.19.91

Vds Alphabasic P2L, 64 K, 2 drives 360 Ko, CP/M 80 Basic modif. 34 x 80, écran analogique, cda. Aury, 11 route Lons, pavé rural, 59460 Nécess, 7000F. Sente. Tél. 30.55.19.51 (7-8)

Vds Amstrad CPC 6128 monocrome + deux discs, 3.000F. D. Tank, 26, av. Fau-Appel, 75014 Paris. Tél. : 45.47.26.61

Vds Apple IIe - 80 oct. étend. + joystick + écran + deux discs 5 1/4 1.900F. Thierry. Tél. : 42.48.25.79 (1. part. de 1970)

Vds Macintosh 128 Ko + deux supports + Imagerwriter + écran. Mod + prog. 29.000F. Michel. 45/Apple IIe, 30.000F + deux disques. D'Espine. Tél. : 45.22.53.60 (N.B.)

Vds Apple IIe 65000 + carte 80k + 2-80 + écran + 2 drives Disk II + joystick + écran analogique + modif. cd + deux discs, écran et Basic, 10.000F. D. Sebba, 18, rue X-Thierry, 75018 Paris. Tél. : 42.49.55.21

Vds Apple IIe, carte 80k, 128K, sans logo, carte 2-80, joystick, 2 discs, imprim. Vanderweert M. 12.000F. Tél. : 42.60.81.43

Vds pr Apple IIe : carte Apple-Talk, modules Y21 et Y25, apple IIe mod. amélioré, 2.500F. Durand, 2.600F. D. Martin. Tél. : 42.49.26.26

Vds Macintosh 512K, écran Imagerwriter, lect. et, MacPaint, MacDraw + logs + deux developp. 18.000F. Tél. : 47.71.93.36

Vds Macintosh 32 RAM + les + paquets de 18 Mo + logs, écran, 29.000F. J-D. Ulys-Vandier, 8, avenue Vanier, 95108 Argenteuil. Tél. : 34.19.80.15 (jeune) heb.

Vds Apple IIe + look IBM, clav. détach. + 2 drives Apple + monitor cr + Macintosh + 200 disq. + prog. + Light Pen + RGB + joystick + écran, 12.000F. D. Tréh, 118, rue de Lagny, 75009 Paris. Tél. : 48.11.30.30

Vds pr Apple II 3-couleurs +屏 + écran + écran + écran 5 m + log. de commercial, 700F. carte 448 + log. + 80k sans 20K, 5.000F. et Imagerwriter, 200F. Dives. Tél. : 48.28.31.33

Vds Apple IIe, écran - carte extra route + 80 prog. (Ecran 80 + jeux), 6.000F. Laurent. Tél. : 49.77.30.15 (ap. 18h)

Vds Apple IIe + 128 K + carte 80 oct. + Super-apple + 2-80 (CP/M) + 2 drives et 100 disq. écran larg. vert, Asc. progr. et musique et docs. Tél. : 49.80.32.29

Vds Apple IIe 84K, monit. Apple + logs, 1000F. Baccu. Tél. : 46.58.97.51 (18h à 20h)

Vds Apple II European 84 K + 2 drives Apple + écran + Imprints Apple + prog. MacPaint, Logo, Pascal + jeux + doc 1.9.000F. Gilet. Tél. : 42.54.29.09 (18h à 19h)

Vds Apple IIe, 2 drives + écran 80 oct. + carte log 16 K + carte écran parall. av. écran + joystick + écran prog. 5.000F. Paris. Tél. : 45.77.31.68

Vds Apple II European + écran + clav. + deux lect. écran log 16 K + carte écran parall. av. écran + joystick + écran prog. 5.000F. B. Larrat, 82, rue de L'Ourcq, 75019 Paris. Tél. : 42.08.07.22 (jeu)

Vds Apple IIe + écran + écran, jeux prog. plus 100 prog. 3.500F. écran + écran (écran) + log. Word (log. pas écran) et 400 PC/ET, 2.000F. Mayré, Tél. : 45.81.28.73 (ap. 19h à 20h M.E.)

Vds Apple IIe + 2 drives + Carte Vidéo + écran + écran + Super écran + joystick + palette + écran logs ; 8000 PC/1002 + Imagerie M. J. Pouchard. Tél. : 43.43.65.89

Vds Apple IIe + écran + écran + imprim. + écran logs, 12.000F. Tél. : 45.85.24.06 (jeune) via écran)

Vds 40000 écran écran écran écran écran : écran, 10F pour Apple II, 4F pour Philippe. Tél. : 48.47.48.06



**Vds Apple IIe** 128 Ko + carte Super série + carte Etc + 2 drives + imprim. + écran service Pradas + joystick + bac + jeu + imprim. Imageriver av. 8k. 14 000 F. Tél. 43 41 27 81 (ap. 19 h)

**Vds Apple IIe** en cartouche 128 Ko + CP/M + 80 col. + Apple IIe + contrôl. + cd + 2 drives + écran + 200 logs. P. Guéhen, 38-41, rue Saint-Feyre, 75015 Paris. Tél. 43 51 81 18

**Vds Apple IIe** carte 80 col. 580 F. + carte 2-80, 200 F. + écran + Service CP/M, 200 F. + écran. M&S, 800 F. + écran d'appoint de M&S + écran 130 cm. écran 17 F. pos. + 27 128 ms. 30 F. Tél. 43 22 58 81 (9 h)

**Vds Apple IIe**, 1 disq drive, 1 Texas PCB 2, 1 carte Chat modél. Ent. 1 disq, 150 prog. + docs. 80 ms. 12 000 F. M. Pagniez 31 rue Esparqui, 75013 Paris

**Apple IIe** : 128 K + 2 drives + 80 col. + écran + add-on + DCS, Pradas + Applework + Times, etc. + carte AppleSoft - 3 mois, 10 000 F. J-P. Jost. Tél. 43 88 58 25 (ap. 19 h)

**Vds Apple IIe** 128 K, 2 drives, joystick CP/M 2, Doble Format Wordstar, Am. Micro 80, carte graph. rés. nat. rés. jeu + logs, 9 000 F. D. Jourdan, 31, av. de Eglise, Paris. Tél. 41 95 01 39 47 27 33 86

**Vds Apple IIe** 128 K, écran vert 1 drive + joystick + écran logs. Multiple, Lias, M&S, TGS. Pradas + docs, 8 500 F. Tél. 43 74 28 22 (ap. 19 h)

**Vds comp. Apple IIe**, disq, carte syst. etc. rés. écran et prog. 3 800 F. matériel vidéo, 800 F. J. Maugard 131 rue L. Comarand, 75014 Paris. Tél. 45 45 76 94 (ap. 19 h)

**Vds Apple IIe** Doublet 128 K, carte Etc av. logs high res. et lang. + imprim. Epson RX 800 F. J. Maugard 131 rue L. Comarand, 75014 Paris. Tél. 42 30 25 95

**Vds Apple IIe** 128 K, 80 col. 750 F., 2 drives, carte Super-série Micro Apple, disque, docs, rés. prog., 12 000 F. (av. jeu). Pradas. Tél. 43 74 28 07

**Vds Apple IIe** + imprim. Remman, 10 000 F. Apple IIe + 1 drive, 8 000 F. M. S. 6 000 F. Vidéo, 40, rue Parmentier, 75025 Paris. Tél. 43 84 11 83 (ap. 19 h)

**Vds Apple IIe** écran vert + 2 disq + 1 acc. disq. Disq + 128 K. Sabon + 16 K + 2-80 + écran + joystick auto-orienté + rés. prog. h. syst. + arg. 6 500 F. Vismar. Tél. 45 48 67 38

**Vds Apple IIe** 2 drives + Chat machine + carte Chat + 128 K + Super série + écran + modem Digilink + joystick + format Pradas, 12 000 F. Tél. 42 62 83 27 (ap. 19 h)

**Vds Apple IIe** + écran + 2 drives + 80 col. + 2-80 + écran + 128 K + carte Epson + joystick + prog. + docs, 18 000 F. + logiciel. M&S, 2 500 F. Tél. 48 28 27 22

**Vds Apple IIe** carte écran + écran 1 800 F., carte parall. + écran + vidéo, 5 000 F. 80 col. + 64 K, 1 500 F., écran. M&S, 100 F. P. Guehen, 127 rue Parmentier, 75025 Paris. Tél. 45 35 99 82

**Vds Apple IIe** + 2 drives + 128 K + carte Chat machine + carte 2-80 + écran. SP500 + 400 logs + rés. écran, 13 000 F. Parthenon, 2, rue de Valenciennes, 75016 Paris. Tél. 48 56 04 05

**Vds Apple IIe** + écran + écran + joystick + écran. 800 F. + écran. M&S + Service II + Flight sim. + acc. + écran 1 000 F. Farpost. Tél. 42 33 66 35 (ap. 19 h)

**Vds Apple IIe** + 1 écran + écran + 1 imprim. SternType + 7 drives + 1 carte écran + 1 écran + doc. + carte écran, 9 000 F. Tél. 43 78 85 80 (12 h à 14 h ou 43 79 85 99 (ap. 19 h))

**Vds Apple IIe** + 2 drives + 1 écran + carte 80 col. M + carte CP/M + carte Super série + écran, 4 500 F. Tél. 45 33 85 86

**Vds Apple IIe** 48 K + écran. A+TS + disq écran + écran. Service CP/M, 1 500 F. M. Prad. Tél. 48 35 81 55 (ben. L. ou 47 87 89 50 (ben.))

**Vds Apple IIe** + 2 drives + écran + carte 80 col. 48 K. écran + imprim. + joystick + rés. écran. prog. + docs + écran, 12 000 F. Tél. 48 42 35 80 (ben.)

**Vds Apple IIe** + écran 1 log. + écran Pradas, 1 800 F. Tél. 47 07 44 31

**Vds Apple IIe** 64 K. carte Chat machine, écran, av. logs, écran. Epson (écran) + écran d'appoint, joystick, brochure et logs, 11 000 F. Maitre. Tél. 43 38 39 43

**Vds Apple IIe** + écran + floppy + joystick + écran + Super série + 80 col. + 2-80 + DCS + CPU + 40 logs + 50 jeux + disq. av. doc., 12 000 F. Steve Whigmore, 1 Mo 1009 F. Tél. 42 43 12 85

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 288 K, 128 K, 128 K, 128 K, 211 + Texas + GWTBank + disque 7 1/2, 8 000 F. Tél. 43 87 08 52 (ap. 20 h)

**Vds Apple IIe** 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds Apple IIe**, 128 K, 80 col. Super série, Imageriver, joystick av. logs, doc. écran, 13 800 F. Imageriver, Apple, 0 rue F. Gilard. Tél. 43 35 79 70 (ben. et M. U. E.)

**Vds IBM-PC** portable 612 K + HD 10 Mo + 2 Y. 2 disq + imprim. Doble 120 D + carte de + adapt. 2 disq + Logo II + Synchr. + Doble II + écran. Pradas, Paris - art. prog., 30 000 F. Tél. 43 07 37 34

**Vds compatible IBM**, 2 lect. 360 Ko + 288 Ko KEFV + rés. logs + docs. M&S. Tél. 47 34 50 13

**Vds IBM-PC** 288 Ko + 2 lect. 360 Ko + carte graph. + doc. av. + imprim. graph. + écran jeu + DCS, 23 000 F. Tél. 43 83 10 25 (ap. 19 h)

**Vds drive compact IBM** floppy 5 1/4, 12 60 900 F. floppy II, 1 8 Mo, 890 F. + disq, disq 10 Mo 2 800 F. 30 Mo, 3 800 F. Streamer Cyber 60 Mo, 5 200 F. Tél. 47 84 87 34

**Vds carte IBM** compact + doc. Graph-Cats + art. Parlight, 900 F. + écran para 800 F. res 2, 1 200 F. M. Khaz. Tél. 42 51 33 38 (ap. 20 h)

**Vds Olivetti IBM** 384 Ko, 2 + 360 K + disq d'art. 4 800 F. A. Sabon, 50, rue de St-Basile, 75016 Paris. Tél. 43 62 80 80 (ben.)

**Vds Olivetti IBM** portable 24 Mo av. rés. écran graph. PL 90 écran + K1 + prog. + écran + écran + doc. 3 500 F. B. Tanyas. Tél. 40 42 78 22

**Vds Olivetti IBM** 840 K, 1 D 380 K + 1 DCS, 10 Mo. 29 800 F. Tél. 45 83 55 37

**Vds Olivetti IBM** 840 K, 1 D 380 K + 1 DCS, 10 Mo. 29 800 F. Tél. 45 83 55 37

**Vds Olivetti IBM** 840 K, 1 D 380 K + 1 DCS, 10 Mo. 29 800 F. Tél. 45 83 55 37

**Vds IBM** 1100 84 K + 1 DCS 2,3 Mo 1700 F., 1 écran d'art. comp. 17 52, 1 écran, 1 130, 120 tel. 1 (A34 25 000 F. D. Mayer 54 rue Trévise, 75011 Paris. Tél. 43 53 55 58

**Vds IBM** 1500 écran, imprim. 4 disq 1 écran + système graph. + matériel, 3 500 F., rés. 16 Mo, 800 F. Darg. B. rue Origny, 75014 Paris. Tél. 45 33 51 31

**Vds Olivetti IBM**, 2 300 F., 1 log. C, 500 F.; écran, 1 100 F. (ben. + écran + prog.) Tél. 45 81 87 28

**Vds Spectrum** 48 K + écran 8 K + écran + écran. GP505 + lect. K7 + écran C, Pradas. Av. de doc. + écran jeu + écran 2 000 F. 2. Maitre, 24, rue E. Jacques, 75014 Paris. Tél. 43 22 48 74

**Vds Spectrum** 48 Ko + 30 K7 500 prog., joystick, magnéto, 1 200 F. M. Dargès, 35, rue Belliard, 75013 Paris. Tél. 42 82 85 98

**Vds IBM** 80 84 K, 1 écran + écran, 2 800 F. P. Blanche 132 rue de Javel 75015 Paris. Tél. 45 57 29 41 (ben.)

**Vds IBM** 80 84 K, 1 écran + écran + écran + écran + doc. + écran, 3 800 F. Pradas, Paris. Tél. 45 78 73 83

**Vds Video-Beam**, 2 x 620 K + Pradas, Multi-plex, 10 000 F. Tél. 43 33 29 13 (ap.)

**Vds Spectrum** + 190 logs + lect. K7 + écran + 170-80, mod. 1, av. J. K7 + écran, 3 000 F. Tél. 34 77 80 80 (ap. 18 h)

**Vds IBM PC** portable, 3 000 F., Apple II 84 K + 2 drives + écran + 100 disq prog., 8 200 F., Bit-storing Board - 2 40, Microbit, 1 200 F. Compuput. Tél. 43 73 80 80 (p. 3658 312); av. Lamar, Paris 20 (12 42)

**Vds 13 carte rés. Apple II** + D. RFB + D. Control + 2 écran + 900 170-80 tel. + L&M 88 écran + 2 drive. Tél. 45 83 51 37

**Vds Brother** EP40 + rés. écran 75 232 écran + carte RS 252 1 500 F. Darg. B. rue Bréche, 75014 Paris. Tél. 45 36 51 71

**Vds imprim. Imageriver** av. doc. 5 000 F. carte Super série + Apple II, 800 F., carte 80 col. av. 750 F., carte 2-80 350 F., matériel av. 150 F., joystick, 150 F. Imageriver 1/2, 25 F. av. Pradas. Tél. 48 14 05 01 (ben.)

**Vds imprim. EPL-80** écran + rés. écran, 80 cps + graph., 2 000 F. F. Barner 245, rue des Pyrénées, 75026 Paris. Tél. 43 49 21 83

**Vds drive 5 pouces**, 85 p. DF 00 Tandon, 1 800 F. M. Gérard. Tél. 43 84 54 41

SEINE-ET-MARNE

**Vds Apple IIe** + écran. Zart + écran + 10 prog. + Pradas + Pradas + doc., 3 500 F. Laragne. Tél. 84 24 50 45 (ben.)

**Vds Apple IIe** + 2 drives + écran. av. + 288 + joystick + écran + écran. Grapher + 80 col. écran + imprim. Manager M100 + écran + écran av. + rés. prog. 12 200 F. Tél. 84 27 87 79

**Vds Apple IIe** (8502) + drive + écran + écran. Apple + joystick Apple + rés. 200 logs + doc., 8 000 F. Tél. 80 88 51 28 (ap. 19 h)

**Pt. Apple IIe**, vds carte Buffalo écran, 12 K + 300 F.; 80 col., 400 F., langage Paris 1 700 F. D. Lalloch, a. ville de l'Europe, 77400 Noisel

**Vds carte écran Olivetti** Apple II écran 800 F., écran, microch., 300 F. Tél. 84 21 18 23

**Vds écran et logs** + Apple. Darg. Tél. 84 07 34 73 (ben.)

**Vds Apple IIe** + écran K7 + écran + écran + prog., 800 F. rés. écran + écran + écran + écran. écran. pr. M&S (280 F.), 1352, 1601, 50 et écran, 1801/02, 80 F. pos. M&S, 1, av. Dargès, 77180 Quincy-Voisins



Vds Commodore 128, 200 1570, monit. de pers. 1700 F. Tél. : 39 45 78 00 (ap. 19 h)

Vds Apple II 245 K, 2 drives DFSD, carte de Basic, LSE, Pascal, For-Int, Forté + prog. chess, doc. + classe imprim. 1.500 F. A Colomba Tél. : 39 55 58 78

Vds pc IBM PC et compat. Lotus 1-2-3 + Lotus 1-2-3-4 F. + IBM d'IBM Charbon Tél. : 19 94 22 03 41 (jap.)

Vds Lysa 85 K + scd. cliq. de travail + intert. parit. + card. Parit. + classe monit. + doc. + ass. vide + ass. + 604 - 1ère + doc. 1.500 F. J. Verdun, Tél. : 64 55 25 18

Vds carte de Olivetti 816, 8 Ks RAM, 32 Ks ROM + intert. + doc. + K7 prog. 1.000 F. J. Charvot, 173 rue J.-L. Daire, 77350 La Neuville-Saint

Vds intert. prog. + drive + carte vidéo 81, d. dur + prog. 8087 + Fax 256 K, 25 300 F. Michel 258 K + J + 1.200 F., 1.500 F. depuis Berlin 752 de 1987, 4.000 F. Mariner "a" 80 81 41 50

Vds imprim. 800, 120 c., 160 cps au 50ème courr. 3.200 F. Tél. : 84 21 25 12

Vds Brother 80 44 30 pages, + mescl. à 40 cps plus/sec. RS 232 C, monit. 2 K., 300 F. intert. + câble de TO F. 400 F. D. Contre "a" 80 17 11 15

Vds intert. de monit. HP14 500 + 502 Pictel, son, son, 2.800 F. imprim. LK80 + tractor + paper + intert. servit. 2 à 2.500 F. Devolène Tél. : 80 85 00 17

YVELINES

Vds Apple II 128 K + 2 drives + monit. Apple + 80 son RFB + 280 + source + joystick + imprim. 100 pages + 100 logs 1.000 F. Tél. : 39 30 34 36 (ap. 19 h)

Vds Apple II ESCD 24 K + 80 son + 2 drives + monit. + joystick + carte parit. + buffer Guggler 84 K + imprim. 80 c. + Phot. + log. GAG, GAO 30 pers. doc. 14.300 F. Tél. : 39 11 30 36 (ap. 19 h)

Vds Apple II 200 F. carte Eve 180 col., 26 K. col., carte 280 joystick, 100 logs, doc. 1000 Appis, 12.000 F. Tél. : 39 53 11 83 (ap. 19 h)

Vds Apple II - monit. + scd. ser. + source 100 pages + source + joystick + 100 logs, 12.000 F. Tél. : 39 55 87 (ap. 19 h)

Vds Apple II 84 K + drive, 280, carte Chat maine, Pictel, monit. 800 + monit. Apple-Tail + 80 pers. Spécialité GP/DC, 12.000 F. Gabriel 20 rue des "Frognons" 78650 Gargan

Vds Apple II - 2 drives + Chat maine + Super série + carte 786 + MegaWriter + scd. + prog. + joystick, 15.000 F. F. Larnac Tél. : 39 81 83 36 (ap. 19 h)

Vds Apple II carte Apple Tél. : 3.800 F. E. d'at. TE, rue de Galigny, 75150 Le Châtray Tél. : 39 55 54 11 (son)

Vds Apple II 245 K 2 drives imprim., écran 20 col., 8.000 F. 24 41 + 16 K., pers. 300 F. Machine Héroïc II, allée d. Héd. du Parc, 78412 Aubergenville Tél. : 39 85 84 79 11

Vds Apple II ESCD - son Apple + 2 drives Apple, 1.500 F., + 1000 pers. pour 1000, imprim., monit. Chat maine 80 c. + 100 pages, 2, drive d'Apple 73150 Maurepas Tél. : 39 64 89 08

Vds Apple II 2 drives, 280, 80 col., joystick 40 pages, 100 logs, imprim. Logitech, 8.000 F. (avec 100 logs de Logitech, 75710 Reilly-sur-Saône Tél. : 39 42 28 34

Vds Atari 800 XL + drive + scd. K7 + pers. + Pictel, 3.800 F. Tél. : 39 49 73 40 (ap. 19 h)

Vds BBC d'Acorn version 1.20 en. (jusqu'à 180 Kgs pers., 2.500 F. J. M. Pichard, 4 rue de du Châteauneuf, Érang-le-Vie Tél. : 39 18 22 79

Vds Bull World 8029 256 Ks + 2 disq. IBM Ks + écran + int. graph + log. Basic, 804 + base de données + Wordstar + pers. 15.000 F. Vercouss, 3 rue 3-Francis, 78380 Bougival Tél. : 39 18 13 83 (20 h)

Vds Commodore 64 + scd. K7 1630 + 1000 (Am, pers. condit. + scd. Tod 64 + cliq. + 3 47 (Zaccor, Drive, Deliaude), 5.000 F. Tél. : 39 55 13 83

Vds IBM 64 Pers. + K7 + Tod (+ source) + pers. + 500 F. Tél. : 39 50 03 11

Vds Commodore CMC 6488 : 64, son, alqant, 5.000 F. Tél. : 39 84 87 33

Vds IBM 64 Security + drive + imprim. + Am. + pers., 2.000 F. imprim. IBM, 1.500 F. M. Piquet, Tél. : 39 80 72 (ap. 19 h)



Vds IBM 79 K + pack. + scd. + pers. prog., 1.700 F. H. Rebaudon, 2 allée d'Avon, 78130 Mantes-la-Jolie, Tél. : 39 64 30 40 (ap. 19 h)

Vds IBM PC 3 drives, horloge vidéo de sans drive, 84 K, ser., 7.300 F. imprim. Yazan IBM11, 130 col., 800 F. + 1000 pers. Paris, M. Fortin, "a" 34 82 11 07

Vds IBM PC XT de 840 K, disque dur 18 M., 1.800 F. + doc., 10.200 F. Tél. : 39 52 51 53 (par. de W.-E.)

Vds carte programmeur d'EPROMs, 2716 + 27256 1.800 F., 175 Ks + 30, 300 F. : depuis 4000 IBM PC 2.580 F. M. Gault, 2 rue de Arvergne, 78200 Mantes-la-Jolie "a" 34 71 11 18

Vds carte IBM PC graph. + dr. + imprim. graph IBM 5154 Tél. : 37 45 72 42

Vds Laser 300 col. 164 + lect. K7, 4 x 7, vidéo série + prog., 800 F. Tél. : 39 82 22 81 (ap. 20 h)

Vds Laser 300 84 K compat. Apple DOS 33, monit. de 2 drives, joystick, pers. prog., Pascal USCD vidéo imprim., 1000 F. 7.000 F. Tél. : 39 81 84 18 (ap. 19 h)

Vds IBMworld IBM-8, 84 K, graph 280 + 902, Basic Applément, son 4 scd., sortie LPS-Serena, la classe (Magnific, TV), pers. prog. (Jaco, IBM) + 2 livres, 907 F. Tél. : 39 58 88 31 (ap. 19 h)

Vds Drive Atmos + scd. disq. 800 - mescl. col., 2.000 F. C. Van Bica, 13 av. Angers, 78180 Montigny-Lez-Tours Tél. : 39 49 28 30 (H.B.)

Vds Drive Atmos carte pour TV H.B. ou sc. + intert. poignée + 1 poignée + 3 logs 856 F. J.-P. Alchard, 15 rue de la Mairie, 78570 Andrézy Tél. : 39 74 11 14

Vds Océ Atmos - monit. Garamond + pers. pers. de logs, 1.800 F. Tél. : 39 84 04 36

Vds Sony 800 256 Ko RAM, 22 180 Kz col., serie, parit., pers. prog. (Basic, Pascal, Modem, JCL), 1.800 F. (sans pers.), imprim. Commodore 2027 18000 800 F., Star 20440, Tél. : 39 11 62 14

Vds IBM-XT 160 256 K + 2 disq. dur (160) + 1 floppy 384 K + 800 pers. + CP/M + MS-DOS + Multigen + Wordstar 15.000 F. + P. Pina Tél. : 39 44 72 48 (H.B.) ou 33 51 34 19 (son)

Vds Atari poche Sharp PC 1866 écran 21,5" 800 K + intert. K7 + 1000 logs 2.500 F. + M. Pichard, 4 rue de du Châteauneuf, 78200 L'Étang-le-Vie

Vds Spaceman 48 K Parit. + intert. Turbo + 1 monit. + 2 drives + prog. 1.500 F. imprim. 200 F. François, Tél. : 39 79 82 02

Vds ord. Page 2 drive + 200 + monit. de 16 000 F. drive IBM, 700 F. drive BASF, 800 F. Tél. : 39 24 86 30

Vds System II word, carte monit. local et auto-serve au intert., ont. à carte Garamond sans, 80 pages + doc. Fortabat, 12, rue de France, 78120 Marcouvert

ESSONNE

Vds Amstrad CPC 644 monit. - ambal + joystick + 30 logs, 2.800 F. Tél. : 88 08 84 82 (ap. 19 h)

Vds Apple II + 7 drives + 64 K + 80 col. (Chat maine) + 100 + carte pers. + imprim. de + 100 logs Prodos, imprim. 1.170 000 F. Tél. : 84 48 73 85

Vds Apple II + carte 78 K + 80 col. + carte 280 + carte control + 2 drives Half Size + Sofix + doc. 8.500 F. Guerin Tél. : 54 45 29 53 (ap. 19 h)

Vds Apple II - 24 K + drive - carte (TR), carte RFB Parit. + doc. + joystick + 1000 logs 5.200 F. Pascal, 31 rue de Lure, Sarr-Moise-sur-Orge Tél. : 80 16 48 43

Vds Apple II + 2 cartes control + 1 drive + 1 carte 280 + monit. + logs (mél. et pers.) + joystick + doc., 8.500 F. Tél. : 80 27 82 81 (pers. de pers.)

Vds Apple II - 1 drive + joystick + imprim. Garamond + joystick + pers. logs pers. + pers. + 1000 logs 10.000 F. Tél. : 80 26 11 81

Vds Bull Micro 8029 256 K, floppy 600 4, 200 K, imprim. CP-48 130 col. graph. 800 F. Prolog 400 MS-DOS, CP/M 80 pers. logs Multis, Drive, Wordstar, Calque, Cabot, 18.300 F. Tél. : 88 06 62 58 (ap. 19 h)

Vds Micro 8029 256 Kz - lect. disq. 800 K + Pers. 510 graph 880 Y 300, 240 col. + imprim. 100 cps + Prolog MS-DOS CP/M + Multigen + Nordica + 80 + Disq. 20.800 F. Tél. : 88 48 38 46 (son)

Vds Océ FE 7800 - intert. K7 FAX, 700 F. Tél. : 88 28 46 12 (pers.)

Vds Commodore 128 Acary + scd. 1571 + joystick + class Parit. + logs. 4000 pers. 4.500 F. Tél. : 89 24 87 01

Vds Minos IBM 8088/8086, 128 K + 162 K RAM vidéo + 2 drives 300 K + mescl. col., monit. RS232C, Garamond + MS-DOS + Basic, 1.800 F. Tél. : 69 80 10 72

Vds comp. IBM PC 512 K + 1 drive + graph. + monit. + imprim. OK 654 + RS 232C + doc. + pers. pers. 15.000 F. Tél. : 39 11 55 14

Vds ord. Multigen 48 K, pc IBM PC de class. control 200 + doc. 800 F. D. Brando, 5, rue de la Communauté Paris 91270 Migneville Tél. : 89 42 34 46

Vds Lysa 128 K + 500 300 K + doc. + pers. pers. 1.000 F. Tél. : 89 30 88 30 (ap. 19 h)

Vds IBM 800 K + scd. K7 col. 640 + 250 mod. 40 30 K, col. 257/232/224 et pers. imprim. 2.000 F. M. pers. + 400 Laurier, 12, place de l'Église, 81500 Langres Tél. : 88 21 75 48

Vds Terminal 3000 CP, Rate 196 K, floppy 720 K, monit. 128 + 128 30 pers. E3 control + pers. + 2000 pers. + 1000 pers. + Pascal + 1000 pers. 4.000 F. Tél. : 88 21 75 58

Vds 71-88/88 Acary - buffer pers. de 800 51 + 75 2000 + Garamond + scd. 32 Kp + P-code + 2000 pers. + pers. pers. + Lablog + 1000 pers. + Pascal + 1000 pers. 10.000 F. Peltoux Tél. : 84 48 48 58 (ap. 19 h)

Vds drive 80 900 pc Océ 100 Atmos + pers. prog. + doc. 1.800 F. imprim. Océ Garamond (RS232C) + parit. 1.800 F. Anqueton Tél. : 88 25 55 47

HAIJTS-DE-SEINE

Vds Amstrad CPC 6128 col. + joystick + câbles + 30 doc. + 4 pers. + Sharp PC 211 + imprim. 8.000 F. Charbon, 32, bd de Venise, 91200 Châtenay Tél. : 48 84 89 51 (H.B.)

Vds Apple II + 1 drive + control + carte RFB + card. Parit. + carte log. + doc., 2.800 F. Tél. : 45 39 85 13 p. 82 84 H.B. ou 47 75 37 53 (son)

Vds Mac 128 - Microbit Macintosh, Publisher, Draw, Flight simulator + pers. pers. 14.300 F. Lathery, 42 rue de Boulogne 92370, Tél. : 38 88 06 30 H.B. ou 47 50 48 77

Vds Apple II, 2 scd., cartes horloge 280, scd. 64 K Super série source monit. Sofix, prog. doc. pers. 13.300 F. Tél. : 47 30 19 85

Vds Apple II + imprim. Sofix 60 EP 280 + carte parit. + pers. 7.000 F. + Quocron Tél. : 46 61 11 52

Vds Apple II + 64 K, 80 col., ROM mem., câble 70, col. 64, 4 x 7, 2.500 F. F. Lathery, 14, rue de Thiers, 97000 Nanterre Tél. : 47 25 18 56

Vds Apple II 128 K + monit. + 2 drives + imprim. or Apple + cart. graph. 580 + 182 + carte 80 col. + Parit. + buffer graph. + Super série + prog. + pers. 15.000 F. Tél. : 46 24 36 18

Vds Apple II comp. + écran REC + 1 drive + carte 18 F. + prog. 5.000 F. Tél. : 42 53 51 44 (ap. 19 h, 20 h, message)

Vds Apple II - pers. pers. + pers., 5.800 F. P. Pina, 183 av. de la République, 92890 Nanterre, Tél. : 47 21 89 06

Vds Apple II + 64 K, Chat maine, drive et mescl., 4.980 F. drive 800 + 280 + 80 col., 800 F. imprim. Epson MG800 + carte Apple, 2.800 F. Drive Tél. : 87 87 37 73 H.B. ou 84 84 83 (pers.)













**Vds Atari 2600** + SP354 + 3M124 + C + modulat. + Logis + Basic + Forté + Turbo + Am. + doc. développeur, 9 800 F. J.-P. Tolon. Tél. : 41.62.11.93 (M.-E.) ou 41.85.35.95 (N-E.)

**Vds IBM 84 Secem** + écran. monochr. + lect. 47 + modém + Imax + Jazz, 2 800 F. Monq. Brault-Berret, 85138 La Châtaigneraie Td. 51.87.65.57.

**Vds Commodore 64** + 154" + magnéto + prog. 4 000 F. @ La Rosa, Cos-Lanc, 25142 Rogardet. Tél. : 88.54.28.47 (M.-E.).

**Vds Commodore 64** et série logs sur étiqu. C. Chéol, route de Moragne, 27130 L'Amiral-au-Lyre. Tél. : 32.32.25.49.

Vds prog. cart. Liane Gilson s'offre au. Yalcato, calcul. et doc. développeur. Courcouronnes 91001, Mairie, 5, place des Cordeliers-Mairie, 75003 La Mairie. Tél. : 43.24.99.91.

Vds étiqu. Frog + AIO (Vds 1212) + joystick. Océlot-Shul et Vds. Y. Bulleuf, 93, rue du Roc'h-Ou, 2977 La Palmyre-Rharhes. Tél. 98.28.05.25.

Vds IBM + doc. 2 + 180 K + imprim. GP100A + prog. arith + Am. + doc. 4 000 F. Tél. : 40.72.84.40 (M.-E.).

Vds Dragon 32 + 200 prog. + Imax + manuel. Job + stylo opt., 2 500 F. A. Rogg. Tél. : 43.82.17.95.

Vds des livr. diag. Epson 7200, connect. 7020, R32, Q218 + série + doc., 8 500 F. Tél. : 31.34.24.84 (M.-E.) ou 31.54.24.74 (M.-E.).

Vds HP-75C sur KT 32161A, imprim. 10800 MPRC1658 Td et imprim. cartés. intégrés. Imax et prog. 8 200 F. Y. Roggert, 2<sup>me</sup> rue Yvernois, 35000 Rennes. Tél. : 39.23.12.41 (M.-E.).

Vds Oberon 1 part. 2 drives, CPU + util. + Super calc. + Wordstar + doc. + Imprim. 4700, 6 000 F. Tél. : 87.58.42.89 (M.-E.) ou 18.6.21.15.

Vds Beugo 333-3 252 Ko. 2 drives, 260 Ko, imprim. série et parall. deux logs. lang. Java. Doc. Pascal, C, etc., monit. 48", 8 700 F. J.-M. Travers, 18, rue Méryot, 44000 Nantes. Tél. : 31.86.10.11 (M.-E.).

Vds Spectravox 48 K + Pritel + imprim. et modém. HD mode (papier) + 110 sur-Eurofax. View to Mail, Paytron, Hobbit, Macosoft, 1 800 F. Tél. : 95.39.17.71.

Vds Spectravox + Pritel + imprim. Kangaroo, 1 500 F. P. Grillet, 1<sup>er</sup> rue Malesherbes, 13, 93 de l'Éclair, 44730 Saint-Michel-Chel. Tél. : 43.27.61.28.

Vds TRS-80 mod. 1, 48 K, imprim. 1 drive, imprim. GP92, Hercules 4 040, Forté, logis. 1984, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785,



## SUD-EST



Vds **Apple II** + carte imprim. connect. median + joystick + carte prog. + 500 F. G. Fiquet, 7, parc des Ombres-Lourdes, 03012 Marolles.

Vds **Apple IIc** + joystick + carte + Priscilla + Jantzen + Fortran 78 + 2 + Appender + Papyrus + Capedra + Locomotion 5.7 + 150 logs, prog. et jeu. + livre + 1000 F. + 50 pages étiquet. 3 300 F. Tél. : 94 22 54 44.

Vds **Apple IIe** 128 K RAM + 80 col. + monit. Apple + 2 disques + carte horloge + carte Apple-Talk + carte graph. + joystick. 4 peccades + 350 logs. 4 000 F. Tél. : 82 84 47 75.

Vds **Apple IIe**, **DeVeeer GPM111** + Inter. graph. pr **Apple IIe** ou **IIc**, 1 800 F. Tél. : 95 48 61 84.

Vds HPAD TM Decoder DTGA, interf. **Apple IIe** DT1 (-3) et A. Program-L'Appel 8 (009 33) atelier public Polaroid pr **Apple IIe** + ou IIc. Tél. : 75 68 09 34.

Vds **Apple IIe** + monit. + carte + joystick + vidéo + robe prog. (jeux, peccades...) + doc., 4 800 F. R. Benc. Pêche Mabeuge, 1329 Sous-Bel-Air 58 - 42 22 41 25 (N R).

Vds **Apple IIe** + 128 Ko + 80 col. + 280 + 2 disques + 800 prog., 20 000 F. etat Garçon, 450 F. Tél. : 84 84 63 71 (N R).

Vds **Apple IIe**, 1 disq, 80 c., écran vert, Apple talk inter. + robe logs, 7 000 F. H. Anet, 51, rue des Mazarins, 13012 Marseille. Tél. : 91 39 01 36.

Vds **Inter 2008T** en kit + doc. C + 25 prog. + joystick + écran + deux vélos + doc., 8 300 F. C. Church, 3, od Pibouen, 13012 Marseille. Tél. : 91 98 25 55.

Vds **com. Vidéo Atari** - 3 K7, 500 F. Jean-Luc. Tél. : 81 74 27 42.

Vds **Comex X 87 243** + écran (170) + connect. 3 300 F. M. Denis, "M" - 81 73 22 13.

Vds **Comex K 87 18 K**, imprim. 4 disq (170), carte 281 100, 2 800 F. G. Sevely, 5, rue Desbrosses, 34000 Montpellier.

Vds **Comex K 87 (20 K)** + imprim. K113 + magnéto + prog. + ad. manuel + cart. manuel + écran, 4 000 F. R. Boulesteix, 50 bis rue Malesherbes, 62280 La Croix. Tél. : 94 66 28 21.

Vds **Comex FX-2500**, 800 F. pr **PC 1080**, mod. 3 K, 200 F. G.M. Tél. + monit. 2 900 F. D. Ennais. Tél. : 82 82 48 50.

Vds **Comex FX 2500** 500 F. Tél. : 42 59 28 71.

Vds **Comex K 87** + écran Pétrel + lect. K7 + joystick + prog. (Simon's Basic, Statist. Designer, People, 1 + doc (réf. guide), 3 500 F. ; 28-08 en prime + 10 Ko + prog. - Anne. Tél. : 42 42 14 05.

Vds **Comex K 87**, lect. K7, Top 84 et 85, 2 K7 (Futobase) + écran, 2 300 F. M. Harberg, Sevrinche, 8, rue Isidre, 92000 Nanterre. Tél. : 85 32 08 77.

Vds **Comex GCH 268 Ko** + trait. texte (2000) + 5000 Papan person., 15 000 F. Tél. : 82 95 52 20 (N R).

Vds **Comex K1-30** plus + imprim. + lect. K7 (160 Ko) Interf. M. Barthélémy, Tél. : 80 34 14 92 (N R).

Vds **Comex PC** (pbis 250 Ko + 2 lect. 380 Ko) + écran dr + doc. + prog., 25 300 F. E. Martel, quart. Mouton-Daens, 93440 Fontenay. Tél. : 94 76 24 55 (N R).

Vds pr **Comex PC** carte multifonct. 87, 250 H, horloge (24h), parol., RS232 + 1000 oct RAM, (Prog. + doc.), 1 800 F. ; écran 380 K (24h) doré-rouge, 1 000 F. Tél. : 91 80 90 39.

Vds **comex PC** (21 840 Ko) 2 disques, cartes graph. 2 sorties, écran, 1 parol., horloge Real Hard, écran vert graph., 9 300 F. H. Anet, 51, rue des Mazarins, 13012 Marseille. Tél. : 91 39 01 36.

Vds **FTI 3000**, 280, CP/M 2 + 68 K disq. monit. ven. en dot. + ord. 8788 + écran + carte ERS LED + connecteur en P., 1 100 F. Tél. : 91 77 84 37.



Vds **Oric-1 (48 K)** + imprim. + P. H B + écran + connect. + écran. jeu + inter. + 200 logs, 3 300 F. A. Dumont, 25, av. de Lacaze, 13700 Mergennes. Tél. : 42 53 68 1.

Vds **Oric-1** + GP 88 + écran + connect. + logs, 1 500 F. ach. imprim. Epoux LR-88, Collin Saut, plateau de la Roche 318, 31 Orverto de Boussin, 13013 Marseille.

Vds **Ames** + jeu. Galère + robe prog. 2 400 F. ; monit. dr., 1 500 F. ; imprim. 60CP46, 800 F. ; graphicope, 800 F. P. Interpact, 181, rue Le Chatelier, 13015 Marseille.

Vds **inter** chez joystick **Oric Atmos**, 200 F. M. Doran, Poissy, 94500 Arcueil.

Vds **Sanyo 100 Overly** - monit. dr + 256 H RAM + 2 + 180 K disq + écran (24h) logs + parol., 8 980 F. Day. Tél. : 91 50 61 20 (Mars 84).

Vds **Sanyo POC 205** + monit. + imprim. 80 col. + 250 oct. 280 Ko 5" 1/4 + 200 logs, 1 000 F. ; écran vidéo synchronisé (Epson) de 10000 oct., 2 000 F. ; magnéto à bande Sony, 500 F. Tél. : 42 30 48 39.

Vds **PC 4500** - 3 K7 + imprim. interf. K7 + écran + lect. K7 - robe + écran + robe (jeu) + doc. + prog. (Basic + Jit), 3 000 F. Day, 25, rue Fortin (10-4-Ylle, 05000 Niza. Tél. : 49 49 27 20 (19 84).

Vds **DL 6000** + ad. - 480 8000 + 10 disq. + robe doc. 3 810 F. Tél. : 84 39 42 38 ou 84 34 34 50.

Vds **Ti 804A** + magnéto + B. M. + 32 K + doc. + logs + manuel + 30 modules + 280 prog. K7 + imprim. + inter. (HF + TV H.S.), 4 200 F. Tél. : 42 67 66 49.

Vds **TO 7-76** + écran + lect. K7 + Basic + Am. + manuel. jeu + Picos + 10 Basic + repage + prog., 8 000 F. R. Mécot, 1, rue de la République, 59000 Grenoille. Tél. : 78 91 80 67.

Vds **MSX 2/08** + écran + 3 unités de disq. + imprim. quad. connect. E. Poullet, 14, rue de D'Orlé, 13500 Arles. Tél. : 90 98 14 40.

Vds **MS-2000** : mod. 20, écran dr + cart. + lect. disq. 8 p. 12 disques + imprim. logs (P.S. Mod. Workless, Basic, Graph.), Tél. : 42 21 08 26.

Vds **imprim. 68-80 interf.** Centronk, robelet sup d'orig., 800 F. ; 16000. Tél. : 90 44 59 56 (N R).

Vds **programm. d'Epoux** 10 H, robot. d'après Paddy-Pearce 424, 1 000 F. Tél. : 80 48 50 70.

Vds **systeme Phone** : 200 75 et 300 75 + Télép. Transcan, ASD Apple Access II et robe écran J.-P. Tarnozon, Orphée Corfina, place Saints-Croix, 20137 Paris-Vincennes. Tél. : 95 73 13 70.

Vds **Oric 1** pose, 25 F. sur, + de 500 disq. écran. E. Poullet, 14, rue de D'Orlé, 13500 Arles. Tél. : 90 98 14 40.



Vds **Micro-syst. 114** 80 disq 2 et 3 000 F. **Micro-systèmes Philippe** nous aide n° 12 à 82, 800 F. Tél. : 91 62 18 45 (20 h 14 h).

Vds **Apple IIe** double, robe sup. pavé sur, 80 col. 58 K, 2-30 col., horloge inter. série parol., joystick, 20 prog., 225 000 F. V. Grinvald, 66 av. Louise, 1050 Brussels, Belgique. Tél. : 02 511 38 41.

Vds pr **Comex K7** + lect. 1541 adapt. parol. du web adapté, en la vitesse (250 pages) et lect. 1 3000 F. Bredator, 14, av. Sorbiers, B-5085, Charmeri-Gladon, Belgique. Tél. : 013 69 83 80.

Vds **Dragon 32** + prog. + robe + joystick + lect. K7 + écran, 2 500 F. J. Picaudet, 25, rue du Mar. Port B-7700 Namur, Belgique. Tél. : 093 55 26 32.

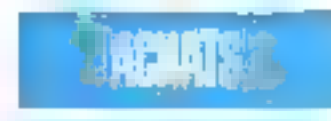
Vds **Epoux 200 Amity** + 500 P.P. + Fortran + C + Sup + écran 1 - robe câble mod. et imprim., 10 000 FF. K13 36 + K7 + prog. + interf. TV + câble, 3 900 FF. F. Ours, 3, av. Mar-Suét, 7781 Nante-la-Post, Belgique. Tél. : 364 22 29 41.

Vds 2 écran **MS 800** robe dr (jeu), 840 Ko, 2 lect. 380 K, 33 000 FB. Mourlan, 75, rue des Vergers, 45000 Juplès-L'Éperv. Belgique. Tél. : 84 74 23 88.

Vds **PC 1010** 100 h (réf) comp. portable (no robe, 410 K, écran graph. intégré + 160 disq prog., 13 000 F. (84 000 FB. M. Nolans, 647, av. Brugnot, 1200 Bruxelles, Belgique.

Vds **T80 88** mod. 3 48 K. 1 disq + imprim. Carl 100 + robe prog. 4000, mag., jeu, 80 390 F. B. Tél. : 82 77 03 54 (19 h 17 h), Belgique.

Vds **Fort-88**, MS-DOS type epier, écran, interconnect. Fortel, 140 écran écran, imprim. multi-ligne, debugger, help, 1 000 FB. M. Deminck, rue de Zurlauben 64, 8612 Guarnes, Belgique. Tél. : 061 56 74 04.



Vds **Oric-1** 480 + 3 pr. écran. Cr. poss. Anja. Dardel. Tél. : 47 01 29 70 (19 h).

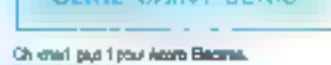
Vds **écran** pr brancher un ZX41 sur monit. écran. Ach. ord. disq 5" 1/4 ou autre pr même ord. Achour. Tél. : 80 77 80 22.

Vds **T80-88** mod. 1 ou 4 bas prix. F. Vigneron, 121, rue du Puy St-Denis, 75010 Paris. Tél. : 47 48 53 80 ou 47 48 53 87.

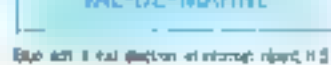


Vds **HP 41-CV** ou **81** en lect. robe et écran. imprim. Félou. Tél. : 42 37 81 44.

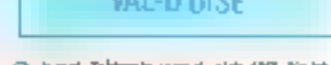
Vds **imprim. 80** col. 800. Centre. Jean-F. M. Tél. : 45 54 84 86 (18 h 12 h).



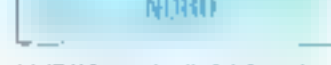
Vds **écran** pour 1 pour écran Epoux. Tél. : 45 68 43 67.



Vds **ach. 88** 8 col. écran et interconnect. 11 500 F. Anand. Tél. : 43 68 00 12.



Vds **1** mat. Télémat. compul. robe 4000. Nivich. Tél. : 11 39 82 30 38 (N R).



Vds **HP 86 B** + lect. disq 5" 1/4 A. Sengen, 2, rue Notre-Dame, 02250 Marle. Tél. : 22 26 02 08.

Vds **écran** Laser 280, lect. disq, 5000 F. F. F. 8016 Bruxelles. Tél. : 44 54 12 23.



Vds **écran** **Comex** **CM 641**, 1 200 F. D. Moutin, 14, av. Jean-Jaurès, Charbonnières-les-Bains, 63340 Saint-Germain-Lanzon.

Vds **carte** **Comex** **PC XT** multioct. 384 K + imprim. J. Bouquet, 28, bd. de la République, Verres-en-Yvel. 94810 Tige. Tél. : 38 50 89 21.

Vds **24** K7 col. robe interf. univ. M. S. et 47, rue de la Epoux, P. Poullet, 2, rue Louis-Caplan, 65400 Fleury-Bé-Aurain normand. Tél. : 38 73 75 08.

Vds **pr** **T80-88** robe RS232 (interf. robe et parol. Tél. : 10 88 26 43 (19 h 19 h).

**CENTRE-EST**

Ch. carte Evt pr **Apple IIe**, avec 1 000 F M. Béne, chéris de Châlon-sur-Loire, 51270 Beaupréau. Tél. 74 84 81 52.

Ch. **Atari 800** Et. Pal. seul ou av.  **floppy** Bertrand Léon. 15, rue Edouard-Herbel, 21300 Châtillon.

**EST**

Ach.  **macrom**, 80 brochures vidéo pr **Sharp PC 2000** ou **Impress**, Sharp CE158 H B J.-J. Aug. 10, rue des Courtes-Pistes, Sully, 57140 Wolgast. Tél. 80 32 17 13.

**QUEST**

Ach.  **CPC 6128** vidéo.  **Vidéo CPC 604** vidéo +  **manuel** Pirelli. Tél. 87 78 24 38 (007).

Ach.  **ordinateur** pour à peu pr  **coût** d'occ.,  **ordinateur** petit. Lacoste, 1 allée des Godards, 26630 Belpuy. Tél. 89 55 84 19.

**SUD-OUEST**

Ach.  **Olivetti 4021**, 10 800 F A. Pech, La Barthe-Fraix, 65110 Miramont.

Ch.  **TRS-80** avec 1 disque dur. Tél. 83 83 43 22.

Ach.  **mini** Pirelli pr  **Spectrum**, D. Galtier, 12, rue Bérard, 51400 Tonnancourt. Tél. 61 52 41 83 (P.L.).

**SUD-EST**

Ch.  **Atari 800** Et. < 8 000 F Jean-Luc. Tél. 91 74 27 12.

Ch.  **carte 6809** 100 ou  **archive** direct pr  **Apple IIe**, C. Gélisier, Tél. 84 75 30 30 p. 344.

Ch.  **carte de contrôle** MS-DOS "Man tout pr  **Bureau 80** 16, D. Jolly, Beaucaud, 33 av. H.-Maurat, 33000 Aus-en-Provence. Tél. 42 27 91 35.

Ach.  **TRS-80** état de marche, 800 F ou 800 F avec A. Moroy, 12 rue des Bourdons, 33117 Lovers. Pp. 82 81 08 11 (p. 17).

Ach.  **carte A 286** +  **microprocesseur** + de 800 +  **Atlas**, av.  **carte d'ad.**,  **doc.** et  **schémas**, tel.  **motifs**, 3, av. Larivière, 63000 Toulouse. Tél. 84 28 05 64 (p. 18).

Ach.  **imprim.**  **Epson** LX 80,  **Cerro** Evt,  **châtillon** Bismont, B B J.  **serveur** des Bismont, 12015 Nerville.

**ÉTRANGER**

Ch.  **Documentation**  **IBM** +  **K7** ou  **drive** +  **joystick** +  **Evt**,  **page**  **jeu**  **av.**  **v. H.** A.  **Pech**-Keller, 18, rue d'Assas,  **Dax**  **Algérie**.

Headcap 57 ans ch.  **mini**  **floppy** av.  **2001** de  **Boffhard** ou  **247**  **Bernem**, bon  **marché**,  **Météo**, 78,  **quai** de  **Brest**-Nord, 1170  **Bruxelles**,  **Belgique**.

Ach.  **carte** 80 222  **CPM** 80  **084** de + 2'  **drive** pr  **TRS**  **mod.**, 1, av.  **ch.**  **CDP** 113 : ch.  **la**  **page**  **0111**, pr  **TRS** av.  **Cassa** 3  **80**, D.  **Robert**, 18, rue des  **Fontaines**-Ponce, 4800  **Liège**,  **Belgique**.

**PROGRAMMES**

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants..

**AMSTRAD**

Passes.  **Amstrad CPC 464** ch.  **vidéo** d'emploi  **de**:  **Mission**  **Data**,  **Fighter**  **Pilot**,  **Cruise**  **in**  **Xmas**,  **Ellis**,  **Juggernaut**,  **The**  **Gun**,  **Dema**,  **Buggy**  **in**  **3**,  **ch.**  **vidéo**  **log.**  **0**  **Verticane**,  **22**  **av**  **Luper**- **François**, 74400  **Véz-sur-Saône**,  **78**, 48 82 51 81 (p. 18).

**Amstrad CPC 464**:  **vid.**  **av.**  **ch.**  **12**  **de**  **jeu**,  **Fast**- **ball**,  **Kungu**,  **Loop**  **Karo**,  **Tennis**,  **58**  **F**  **10**  **4**  **Buis**  **R**,  **Buby**, 2,  **place**  **au**  **Commerce**, 61350  **Gargy**. Tél. 89 21 31 52.

**Amstrad 4128 3"** et  **1"** 116,  **rock**,  **contact**  **pr**  **ch.**  **log.**  **av.**  **jeu**, +  **300**  **Pirel**,  **Barry**  **Boring**, 30,  **Grand**  **Prie**, J.-L.  **Thellier**, 10,  **rue**  **de**  **Gény**, 57000  **Dax**.

**CPC 604**,  **ach.**  **av.**  **vid.**  **log.**  **commerce**  **av.**  **K7**  **et**  **ch.**  **P**,  **Lucas**, 21,  **rue**  **Pascal**, 63000  **La**  **Marlière**,  **Tou**- **tain**.

**Vid.**  **av.**  **CPC 6128**  **jeu**:  **Flot**,  **Boing**,  **Kungu**,  **Gendron**,  **Boulder**,  **av.**  **Set**  **Willy**,  **Dactylon**,  **Météo**,  **80**- **light**,  **Planes**,  **Eden**  **Blast**,  **Devils**  **Game**,  **80**  **F**  **June**,  **78** 11 80 08 54 35.

Ach.  **av.**  **ch.**  **log.**  **Amstrad**  **PCW 8024**, J.-P.  **Payot**, 2,  **rue**  **de**  **Capetana**-Blanc,  **40**  **av**  **78**, 68000  **Pargny**.

**Evt**,  **vidéo**,  **page**  **av.**  **Amstrad**,  **F**,  **Desprez**, 28,  **rue**  **Louis**-Blanc, 58124  **Couraudin**  **78**, 21 31 22 54.

**Amstrad**  **PCW 8024**,  **vid.**  **page**  **d'org.**,  **Jean**  **et**  **Yvett**,  **Cogn**  **Pélage**, 64000  **Arzac**.

**APPLE**

**Apple IIe**,  **ch.**  **des**  **nouveautés**  **av.**  **vidéo**  **et**  **page**,  **plus**  **av.**  **TRS**  **page**,  **M**,  **Carbo**,  **Arde**  **de**  **Zéna**  **86**-3-8, 20000  **San**  **Sébastien**  **Espagne**.

**Apple IIe**:  **ch.**  **log.**  **page**  **pr**  **étude**  **et**  **distrib.**  **Météo**,  **av.**  **école**  **Martin**  **Ovin**  **et**  **projet**  **calcul**  **d'installation**  **de**  **BR**,  **Mironnet**, 55,  **av**  **M**- **Piron**,  **Achères**,  **78** 32 11 30 36 (p. 1).

**Macintosh**,  **ach.**,  **vid.** +  **300**  **page**  **graph.**,  **v. H.**,  **page**  **chaque**,  **Jean**,  **Pascal**  **Gaymont**,  **Via**  **Montaglio**, 22,  **10**  **10**  **Torino**  **Italie**,  **78** 11 34 73 21.

**Vid.**  **Eclair**, 1 100 F,  **av.**  **Luc** 24,  **800**  **F**,  **PFB**  **FR**,  **800**  **F**  **Numero**,  **78** 11 80 22 87 88 (10 h à 20 h).

**Apple IIe**,  **rock**  **contact**  **pr**  **ach.**  **page**  **jeu**,  **v. H.**, 3,  **Pascal**, 10 bis,  **rue**  **du**  **Commerce**, 74300  **Scanzon**.

**Apple IIe**:  **ch.**  **av.**  **page**  **M**,  **Peltz**, 34,  **rue**  **des**  **Perrenches**, 87157  **Méry**.

**Apple IIe**,  **ch.**  **contact**  **région**  **Météo**  **pr**  **tot.**  **page**  **doc.**,  **v. H.**,  **av.**  **D**  **Grigoris**, 25,  **rue**  **St**- **Nicolas**- **de**  **Paul**, 57157  **Méry**,  **78** 82 83 25.

**Apple IIe**,  **ch.**  **la**  **page**  **et**  **doc.**  **et**  **Pirelli**,  **Daubier**  **Corvart**, 21100  **Neuvy-sur-Fais**.

**Vid.**  **doc.**  **et**  **page**  **pr**  **Apple**  **IIe** +  **MS**  **C**,  **Orlé**,  **L'Orlé**,  **rue**  **des**  **Arts**, 28118  **Neuvy**.

**Apple IIe**  **rock**,  **og.**  **page** +  **laser**,  **Fayol**  **av.**  **v. H.**,  **M**,  **Balthé**, 57040  **Pargny-sur-Saône**. Tél. 26 73 11 22.

**Apple IIe**  **ch.**  **av.**  **(CPM)**  **80**,  **rock**,  **og.**  **log.**  **page**  **et**  **ch.**  **+**  **doc.**  **800**  **log.**  **et**  **800**  **page**  **doc.**  **B**,  **Vanden**- **jacht**, 204,  **rue**  **de**  **Lovers**, 8711  **Châtillon**,  **Belgique**.

**Apple IIe**:  **ach.**,  **jeu**  **et**  **v. H.**,  **P**,  **Bouvard**,  **rue**  **de**  **la**  **Croix**- **Blanche**, 61100  **Bellême**,  **78** 32 73 02 30  **h. H.**

**Evt**,  **av.**  **page**  **et**  **doc.**  **pr**  **Apple**  **IIe**,  **D**,  **Drouin**, 8,  **rue**  **de**  **l'Éclaircie**- **Claire**, 67100  **Boulogne-Billancourt**.

**Apple IIe**:  **ach.**  **ach.**  **rock**,  **page**,  **ch.**  **les**  **nouveautés**,  **vide**  **la**  **déb.**,  **sur**  **Apple**  **2**,  **ch.**  **avec**  **commerce**,  **10**  **page**  **0**  **page**,  **106**  **Météo**,  **106**  **et**  **Demos**,  **81**  **100**  **Rapports**,  **78** 98 82 28 88 (p. 4).

**Apple**,  **ch.**  **contact**  **pr**  **ach.**  **ch.**  **page**, +  **av.**  **800**  **page**  **0**  **Balthé**, 20,  **maison**  **du**  **Camp**, 57100  **Neuvilly**.

**Apple IIe**:  **vid.**  **log.**,  **schéma**,  **matériel**,  **vidéo**,  **08**  **et**  **81** +  **4**  **ch.**  **avec**  **page**,  **30**  **page**,  **av.**  **vidéo**,  **vidéo**  **av.**  **83**,  **doc.**,  **form**  **sur**  **dem.**,  **78** 01 28 11 30 38 (p. 8)  **et**  **81**  **18**  **18**.

**Apple IIe**:  **ach.**  **vidéo**  **page**  **av.**  **B.A.L.E.**  **av.**  **Luc**  **11**  **4**,  **Météo**,  **carte**  **Z-80** +  **CP/M**,  **camp.**,  **Code**  **86**  **CP/M**,  **L. D. S.**  **av.**  **Z-80**  **ou**  **8**  **av.**  **v. H.**,  **78** 10 22 43 81  **88**.

**Apple IIe**  **et**  **128** +  **Disk**:  **ach.**  **vidéo**  **page**,  **ch.**  **page**,  **schéma**,  **A**,  **Joyet**, 40 bis,  **rue**  **des**  **Fontaines**, 67200  **Brühl**- **au**- **Arden**,  **78** 21 82 51 22.

**Evt**,  **page**  **Apple**  **II**  **appliqué**,  **E/R**  **Pirelli**,  **av.**  **ch.**  **doc.**  **d'ill.**  **av.**  **B**  **et**  **page**,  **F**,  **Dubois**,  **78** 11 90 22 11 03 47.

**IBM/Amstrad**,  **ch.**  **la**  **contact**,  **Demis**, 2,  **sq**  **Pascal**, 55010  **Pargy**,  **78** 15 84 43 88 08.

**Vidéo**,  **page**  **Apple**  **IIe**,  **C**,  **Grosse**,  **L'Orlé**,  **av.**  **des**  **Arts**, 28110  **Neuvy**.

**Apple IIe**,  **ch.**  **ach.**  **vidéo**  **page**  **et**  **doc.**  **graph.**,  **nouveautés**,  **100**  **log.**  **av.**  **micro**,  **J.-P**  **Zana**, 28,  **rue**  **d'Alain**- **Mérieux**, 80318  **Nempain**- **au**- **Somme**.

**Apple IIe**:  **vid.**  **page**,  **Gène**  **olive**,  **cassette**  **vidéo**  **de**  **J**- **Fava**, 1  **place**  **du**  **8-Mai-1945**, 08610  **Carlot**,  **78** 82 38 70 17.

**Evt**,  **vidéo**  **page**  **pr**  **Apple**  **IIe**  **av.**  **page**,  **page**,  **de**  **portables**,  **France**,  **78** 11 43 71 81 88.

**Apple IIe**  **ch.**  **vid.**  **ach.**  **vidéo**  **page**  **(HX)**  **data**,  **v. H.**,  **prof.**,  **Jean**  **av.**  **nouveautés**,  **R**,  **Chéris**,  **rue**  **de**  **la**  **Rocaille**,  **Lancy**, 01170  **Ge**-  **78** 90 81 87 87  **(p. 18)**  **11**.

**Apple IIe**:  **ch.**  **page**,  **Météo**  **Data**,  **Jean**  **Broyer**,  **Météo**  **Game**,  **Summer**  **Game**  **8**,  **Ch**  **Antiriot**  **et**  **schéma**,  **carte**  **246**,  **P**,  **Bordes**,  **av.**  **Bou**- **Vaux**  **de**  **Pommerehne**, 56300  **St-Germain**- **des**- **Vignes**.

**Apple IIe**:  **ach.**  **vidéo**  **page**  **(art)**,  **nouveautés**:  **ch.**  **carte**  **page**, +  **contact**  **disque** +  **box**  **5'**  **ch.**  **carte**  **Apple**  **Tell**  **et**  **log** +  **41**  **Page**,  **Lachet**, 59000  **Popering**.

**Apple IIe**- **IIc**,  **rock**  **av.**  **page**  **vidéo**  **av.**  **v. H.**,  **46**,  **Lambert**, 22,  **rue**  **nationale**, 57100  **Neufly**- **au**- **Vireux**.

**Evt**,  **av.**  **vid.**  **400**  **page**  **pr**  **Apple**  **dont**  **nouveautés**  **et**  **doc.**,  **P**,  **Orlé**, 25,  **rue**  **des**  **Fontaines**- **Rome**, 58170  **Larnay**,  **78** 87 85 22 14.

**Vid.**  **pr**  **Apple**  **IIe**,  **et**  **av.**  **page**  **(jeu)**,  **vidéo**,  **page**,  **page**,  **schéma**,  **menu**  **pr**  **dem.**,  **15**  **F**  **page**  **C**,  **Allouard**  **110**,  **rue**  **des**  **Érables**, 69130  **La**  **Mulotière**,  **78** 28 88 11 88.

**ATARI**

**Atari 8000** +  **ch.**  **vidéo**  **page**  **Black**  **Caudron**,  **Flight**  **Street**  **2**,  **The**  **Plane**  **100**  **5**  **Apple**  **5**  **rue**  **Montaigne**, 47000  **Agen**,  **78** 53 88 88 42.

**Evt**,  **3**  **pages**  **pr**  **Atari**:  **Donkey**  **Kong**,  **Pip**  **and**  **Pop**,  **0**  **Bart**,  **Oliver**  **Marty**,  **3**,  **Les**  **Coléens**,  **D.B.F.A.**, 78179  **La**  **Gata**- **St**- **Omer**,  **78** 28 88 11 78.

**Page**  **520**  **87**  **ch.**  **log.**  **contact**  **Patrick**  **C**,  **Jean**  **contact**  **et**  **v. H.**,  **av.**  **doc.**  **X**,  **Gaudin**, 20,  **rue**  **Bal**- **Zambinsky**, 57000  **Metz**,  **78** 87 58 48 71.

**Atari 800**  **Et**:  **ach.**  **la**  **page**  **utilis.**  **av.**  **jeu**,  **sur**  **disk**,  **Michel**  **Fodé**, 2,  **rue**  **de**  **Gréville**, 75007  **Paris**.

**Atari 800**  **87**:  **ch.**  **contact**  **et**  **ch.**  **page**,  **vidéo**  **et**  **doc.**,  **J.-J**,  **Luc**,  **5**  **rue**  **Guy**- **Rogard**, 54000  **Nancy**,  **78** 83 88 88 18.

**Atari 800**  **88**:  **ch.**  **Luyckx**  **Atari**  **Atari** +  **10**  **page**  **v. H.**, 12012,  **ch.**  **schéma**  **du**  **Sharp**  **1030**,  **Michel**  **BDL**,  **et**  **P**  **montage**  **v. H.**, 13002,  **av.**  **GUYOT**,  **E**,  **Dou** +  **Les**  **Orléans** +  **C.**, 12015  **Nerville**.

**Atari 800**:  **ach.**  **page**,  **doc.**,  **5**  **Buchmann**,  **rue**  **Carabon**, 77,  **rue**  **de**  **Gréville**, 32000  **Bordeaux**.

**Atari**  **800**  **87**  **et**  **88**  **pr**  **ch.**  **page**  **F**,  **David**, 30  **quai**  **du**  **Parc**- **Parc**, 94100  **Saint-Maur**,  **78** 42 30 42 18  **et**  **19**.

**Ch.**  **K7**  **et**  **vidéo**  **Atari**  **800**  **88** (jeu),  **Caudron**,  **78**  **rue**  **du**  **Maréchal**  **de**  **L.**, 65000  **Jouy**.

**Atari**  **800**:  **ach.**  **page**  **et**  **doc.**,  **Luc**,  **030**  **P**  **Clément**, 17,  **rue**  **Jean**- **Jaurès**, 50710  **Méry**.

**Atari**  **800-1040**  **87**:  **ch.**  **contact**  **pr**  **ach.**  **vid.**  **et**  **page**,  **R**,  **Barthe**,  **Jeanette**,  **Ste**- **Genevieve**  **d'André**, 30170  **La**  **Grand**  **Courville**,  **78** 88 24 48 35.

**Atari**  **87**:  **ach.**  **vidéo**  **page**  **et**  **doc.**  **0**  **Ranch**, 30,  **av.**  **Mairie**, 68000  **Courmoulin**- **de**- **Pons**,  **78** 68 54 43 5



Ech. très bon prog. or **COM 34** sur AT ou disk R. Vachecot, 4, rue de la Serrière, 54000 Villers-Meuse. Tél. : 83 28 21 72

**COM 84** : ech. prog. et docs de génère. Ch. + Facsim. robot 84 + ech. prog. de gestion R. Chénieux, 68, 21500 Vaux-sur-Aube. Tél. : 85 81 54 77

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

Vds ou ech. prog. **COM** uniquement sur 1541, et 2 logs de copie ou doc. (Fast Load, RS232C, etc.) L. Jeyrin, 78, rue des Ternes, 75008 Paris. Tél. : 42 65 44 72

**COM 84** et **128** : vds, vds et doc. sur AT/IBM, disk pro. J. Dauvau, 78, rue Gay-Lussac, 59130 Lamberville. Tél. : 70 56 80 55

**COM 84** : ech. prog. sur AT ou disk (1 + 200), M. Mouton, 29, rue de l'Anjou, 10040 Elmhurst 2, France.

**COM 84** : vds + 400 jeux disk. S. Lasser, 38, Boulevard KIRH19 Orléans, France.

**COM 84** et **COM 128** : ch. contacts et ech. D. Cruz, + site des Chardonnets, 46, Tél. : 63 65 27 58

**COM 84** : ch. contacts tous les jours sur prog. de jeux et util. : 2000 250 logs + 2000, 42, rue Jean-Baptiste, 57000 Sarrebourg. Tél. : 36 51 54 72 (20 h)

**COM 84** et **88** : ech. prog. sur disk : ech. prog. 72 F., 3000, 30, rue du Chêne-à-Eau, 53270 Paimé. Tél. : 42 65 44 72

**COM** : ech. vds prog. très récente sur disk et 87 D Super, 52 chemin de l'Église, 33600 Falaix. Tél. : 56 90 39 42

Ech. prog. **COM 84** sur disk. S. Desvignes, 17, rue Maurice-Jean, 95740 Epiais. Tél. : 38 80 57 48

Ech. prog. **COM** 84, C. Vialbert, 10, rue des Fougères, 25000 Besançon. Tél. : 81 30 50 88

**COM 84** : ch. vds, 8 prog. ech. util. sur IBM sur disk. S. Desvignes, rue Robinet, 39518 Jarnac, Belgique. Tél. : 71 35 75 73

Vds + 700 logiciels + pr. **COM** 84 sur disk. 300 F., E. Keller, impasse de Grangevier, 87400 Bayac. Tél. : 86 48 54 06

Vds très bon prog. or **Commodore 64**, 128 sur AT ou disk. Fort Association, Bataillon, 1, 25 F. D. Bourde, 7, Avenue des Romains, 65200 Suresnes.

Vds or **COM 84** : ch. prog. (16 K) sur AT, 80, rue de la République, 93000 St-Denis. Tél. : 48 15 15 56

**COM** : vds sur AT, 1000 logiciels. M. G. L. P. 1, rue de la République, 93000 St-Denis. Tél. : 48 15 15 56

**COM** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

Ech. prog. **COM** 84 sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**ORIC**

Alman : ech. prog. sur disk (1-32) sur Microdrive (Sobriety G. Mouton, 8, rue du Canal, 81200 Osmoville. Tél. : 84 80 18 18)

Alman : ch. contacts pr. ech. prog. et logiciels. Ord. Vds AT en 16 prog. du commerce. 100 F., P. Meyer, 27, rue du Collège, 87400 Dornes. Tél. : 84 80 18 18

Vds ou ech. très bon prog. or **Alman** sur AT ou disk. 200 F., E. Keller, impasse de Grangevier, 87400 Bayac. Tél. : 86 48 54 06

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**Alman** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**ECHANGES**

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.

**COM 84** : ech. prog. sur disk et doc. M. Oudet, 18, rue Jean-Baptiste-Croix, 54 42 Jarville.



Ch. de location de **CGM-44** avec E32 type vocal R771, etc. M. Pouilly, 23, rue des Flandres, 92110 Hénin-Beaumont.

Ch. pr **DEC** C+ plans base EP de bureau, du même instant **Apple IIe**, 23-41 + prog. associ. Pascal, en Suisse, 82130 L'Impecable. Tél. : 63.85.82.74 (W.-E).

Ch. des **SG-4000**. Tél. : (1) 41 28 34.00 (soir 19h).

**MS-128** Sharp : ch. vend. B. de Karim Pascal Couvlar, C. Hajar, 12, rue Ples-la-Fave, 13015 Marseille. Tél. : 91.70.84.59.

**MS-128** : ch. contacts av. les pers. ayant opté transit. en vue compt. M27.50 ou M2-826 (CP/12 80 c. gr. etc.) éch. infos + sol. des très long. ville. A Bouabou, BP 137, 37010 Belin, Algérie.

**TMS-80** model 8 : ch. achetés CPT, console, écran, RS232 C, sans grain. B. Marbet, 2, rue des Calvaires, 57745 Longvillotte-Saint-André.

**Vidéo E1** : ach. tot. et des. mont. après travaux. Occasions, La Poste 815 : 941, av. F. Herli, 93000 Toulon. Tél. : 94.03.39.94.

Ch. à acheter pr inst. floppy pr up 2-80 ou **MS1** (compr. de périph. Ardisys 20, rue des Saules, 91700 Tournanville. Tél. : 81.24.79.12.

Ch. deux et autres pr utilis. RS 232 de la mach. Brother EP44 (machine de corr. et corr. accès à la regis. même etc.) J.-F. Gaudin, 13, rue de l'Église, Saint-Hyppolyte 99163 Gondé-sur-Ecrou.

Rech. doc. sur images numé. et intégration. J.-M. Marchand, 81, rue du Puy St-Denis, 75010 Paris. Tél. : 42.94.1869 (10 h. 30 à 12 h. 30).

Ch. **Micro-Sys** N° 17 et 14 Y. Tanguy, 49, rue M.-Anatole, 92128 Nanterre.

## CLUBS

Groupes locaux, normal. de compt. **Compteur CG-3 880** ch. corresp. pr éch. divers. Ansel, 44, bd Alsace-Lorraine, 57200 Courlevoy.

Club de Commodore ch. contacts pr ach. prog. sur **MSM 8**. B. Hude, av. de la Plage 4011, Hainin-Sainte Thérèse.

Nouveau club pr **YDS800** venu de se créer. M. Genfarjell, - La Gascarde, c. du Pains-Pain, 64940 Arzac.

Ch. club rég. période. pr stand **880** ; ch. pers. pr aider à transférer KT sur disp. O. Pottel. Tél. : (1) 83.94.85.80.

**Club Amical CPG-PCW** et **MS1** ch. membres et responsables. Viteo-nous rejoindra. Patricia. Tél. : (19) 42 26 29 30 (Pensée).

**Association Micro-Textes** et rigole, propose venir. Saizic, Ann. Inform. générale, contacts sur **Amstrad 6** Thomas, Marcelle 1, rue Marie-Louise, 51200 Toulon.

Ch. pers. pr former même. **Club** par corresp. sur **MS1**, **Amstrad**, **Orapex**, **Commodore**, **Spaceman** et autres. A. Blanco, Apic-Compo n° 2-82, 26560 Sabadell, Barcelone, Espagne.

Club informel. ch. animateurs bénévoles et adhérents actifs à la micro ou l'électron. 78440 Marquigny. Tél. : (1) 39.74.02.40.

Club micro-inform. par corresp. Devotee propre, contacts, éch. etc. entre utilis. débutants ou confirmés. Michel-Corbato, BP 340, 54380 Dellevalant.

## CONTACTS

Deux contacts M. S. Auroux, suite à son annonce de n° 85. E. Paulot, H, rue Joseph-Peyre, 84000 994. Tél. : 59.02.22.73.

Ch. pers. pr commande groupe **Diagnose 57114**. A. Lajoux, Les Marchais, qu. Poissy, 13540 Ruy-vert.

**Sys**, experts LA, ch. contacts Sol-Est, pr assoc. éch. rech. développ. coconnaux. Michel Dault, Hauts-de-Vallée, 15, allée Chêne, 95650 Halbois.

Ch. 8 pers. av. liste et fabrication de gros micro-schémas (d'après). contacts. B. Rejil, 323, bd Lefebvre, 15008 Bales. Tél. : 30.59.57.31.

**Amstrad** : ch. contacts dans rég. Alsace, D. Durand. Tél. : 39.29.82.45.

**Amstrad 6128, MS1**, etc. pièces avec liste de contacts. Nos catégories. D. Valadier, 28, rue du Touquet, 56230 Miergnon.

**Blackwell Plus** : ch. contacts pr éch. div. O. Hiron, 5, rue Pille-Bridault, 17090 La Rochelle.

Ch. prog. pr **Apple IIe**, prog. compte géom. mailing, etc. M. exécutif service cult. av. (1) 43.83.82.80 (soir).

Ch. pers. ayant connus. Pascal pr **MS1**, rég. Paris, pers. n° 464. Tél. : (1) 60.20.76.09 (Chelles).

**Amstrad 628 8T** : ch. contacts J. Lee de Dino Rees, C. San Diego 1, BP 47003 Valence, Espagne.

**BBC** : ch. contacts pr éch. soft. Pascal moderne + dis. + lang. + syst. C. Delourmeil, 99, bd Valenciennes, 59800 Lille.

**MS1** PC : ch. contacts pr éch. soft, prog., idées et doc. Katarin Bacha, 7, rue Anar, appt 303, 76150 Valbonne.

Carte rose Hercules **MS1** : ch. comp. graph. Basic, Hard-Copy d'écran, etc. Ansel, 44, bd Alsace-Lorraine, 57200 Courlevoy.

Ch. contacts **PC** av. comp. sur Paris sur 13, Ménéciou, CAC, programme Pascal, Léo, C. etc. France. Tél. : (1) 43.56.65.18 (soir 17 h. 30).

Ajanc depuis la PR28 de mon **Spaceman 48 K**, en prière pour explosion. Tél. - Tél. : (1) 60.47.36.58 (soir).

Ch. pers. 23-41 pr éch. Groupes, brochures, etc. F. Audebert, 14, rue Pons-de-Ville, 17540 Tonnay-Broches. Tél. : 48.29.29.11.

**MS** + 3 1/2 + 5 1/4 K. ch. pers. ayant dev. appl. éch. graph. av. C. sur **MS1** (soir) - **PCW**, D. Tabeau, 13, allée A. Rivet, 95650 Halbois.

Contacts **Amstrad 6T**, **Amiga**, **Macintosh**, **MS1** **Plus** et **MS1** **PC** : brochure et contacts. C. Labord, 12, rue Montagne, 57000 Anzin-la-Tour. Tél. : 47.67.77.67 (W.-E. de 80 19h).

## SVP... DONS.

Liquide ch. devis. d'achat électronique, et inform. quel que soit l'état (microprocesseur, contrôleur...) J.-M. Ruel, Montaud, 38210 Tullins. Tél. : 78.00.06.12.

Échelle ch. devis. d'achat inform. même livres de manuel. Ed. R. Elie, 63, rue Valée, 4530 Hermilly sur Ardenne, Belgique.

Déjeuner 14 ans ch. cadeaux divers, micro-dés. Tél. : 80.40.13.08 (soir 19h).

Lecteurs de **Micro-Systèmes** qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion, ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service. Envoyez-nous votre texte en complétant le coupon ci-dessous.

### Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	<input type="checkbox"/>	→ Dpt ou rég. : .....	PROGRAMMES	<input type="checkbox"/>	
ACHATS	<input type="checkbox"/>	→ Dpt ou rég. : .....	ECHANGES	<input type="checkbox"/>	
SCHEMAS, DOCS	<input type="checkbox"/>	CONTACTS, CLUBS	<input type="checkbox"/>	SVP... DONS	<input type="checkbox"/>

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

La rédaction de **MICRO-SYSTEMES** se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.





# NOS ADRESSES UTILES

A.B. Soft International, 13, rue Lacordaire, 75015 Paris.  
Tél. : (1) 45 73.33.66.

Aeni Informatique, 66, av. des Champs-Élysées, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 45 62.66.00

Agence de l'Informatique (ADI), Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris - La Defense.  
Tél. : (1) 47 96.43.23

Alcatel, 33, rue Emeriau, 75725 Paris Cedex 15  
Tél. : (1) 45.78.10.10.

Alliant International, 15, rue des Sorbiers, 92000 Nanterre.  
Tél. : (1) 47.78.15.80.

Amstrad France, 72-78, Grande-Rue, 92312 Sèvres Cedex Tél. : (1) 46.26.34.50

APCC, 45, avenue d'Iéna, 75116 Paris.  
Tél. : (1) 47.21.01.11

Apollo Computer, 65, av. Jean-Pierre-Timbaud, 18180 Montigny-le Bretonneux. Tél. : 10.58.58.33.

Apple Computer France, av. de l'Océanie, Z.A. de Courtabouff, B.P. 111, 91944 Les Ulis Cedex  
Tél. : 49.28.01.39.

A.P.P., 114, rue de Flandre, 75019 Paris.  
Tél. : (1) 42.01.01.01

Arfang, 27, rue Tison, 75011 Paris. Tél. : (1) 43.73.02.57.

Atari, 9, rue Sentou, 92310 Suresnes. Tél. : (1) 45.06.60.60.

Axiodesk AG, Dornacherstrasse 210, CH-4053 Basel, Suisse.  
Tél. : 061-35.77.11

Benson, 1, rue Jean-Lemoine, Z.I. Petites Haies, B.P. 113, 94003 Créteil Cedex.  
Tél. : (1) 48.98.92.05.

Berland International, 78, rue de Turbigo, 75003 Paris.  
Tél. : (1) 43 73 23 19

Gap Gemini Sogeti, 11, rue de Tilsitt, 75011 Paris.  
Tél. : (1) 42.67.97.57.

Carlec, 30, rue Pasteur, 91610 Ballancourt. Tél. : 64.93.24.99.

Cedric/Nathou, 6-10, bd Jourdan, 75014 Paris.  
Tél. : (1) 45.65.06.06.

Centre Comete, 40, rue du Colonel-Pierre-Avia, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.54.95.96.

Centre National d'Etudes des Télécommunications, 38-40, rue du Général-Lectec, 92331 Issy-les-Moulineux.  
Tél. : (1) 46.38.49.82

Centronics, 71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris.  
Tél. : (1) 48.28.40.51.

Cerci, 56, rue Roger-Salengro, 94126 Fontenay-sous-Bois.  
Tél. : (8) 48.76.12.30.

CFPIL, 24, rue de l'Arcade, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 42.65.78.99.

Classy, 80, av. Jean-Jaurès, 94300 Ivry. Tél. : (1) 46.78.25.25

Commande Electronique, 7, rue de Przas, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul.  
Tél. : 32.52.54.02.

Commodore France, 8, rue Copernic, 75116 Paris.  
Tél. : (1) 47.25.15.59.

Compac Computer, 5, av. de Norvège, B.P. 245, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : 64.46.36.25.

Compuclean France, 65-69, bd Brane, 75014 Paris.  
Tél. : (1) 45.42.71.82.

Computer Associates S.A., Immeuble - Le Doublem - 11, avenue Dubonnet, 92407 Courbevoie Cedex. Tél. : (1) 47.74.44.79.

Control Data France, 27, cours des Petites-Ecuries, Lognon, B.P. 139, 77315 Marne-la-Vallée Cedex 2.  
Tél. : (1) 60.05.92.02.

Contrôle X, 94-96, rue Lauriston, 75116 Paris.  
Tél. : (1) 47.27.71.72.

Cordons & Equipements, 6, bd du Général-Lectec, 92161 Cléchy Cedex.  
Tél. : (1) 47.39.07.10.

Coribel Informatique, 16 bis, rue Jouffroy, 75011 Paris.  
Tél. : (1) 42.67.13.18.

COSERM, 18, rue du Morvan, S.I.C. 535, 94633 Rangis Cedex.  
Tél. : (1) 46.86.54.75.

Cosmic, 52, quai des Carrières, 94220 Charenton-le-Pont.  
Tél. : (1) 43.78.83.57.

CR11, 12 bis, rue Jean-Jaurès, 92807 Putaux.  
Tél. : (1) 47.76.34.37.

CSEE, 8, venue du 1<sup>er</sup> Mai, 93120 Palaiseau.  
Tél. : 69.30.10.11.

Data Conseil, 21-23, rue des Ardennes, 75019 Paris.  
Tél. : (1) 40.03.36.52.

D.G.B., 8, rue Saurier, 92800 Poiseux. Tél. : (1) 42.04.32.84

Dijao, 34A, rue de Grenelle, 75007 Paris.  
Tél. : (1) 45.44.39.21.

Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Créminier, B.P. 136, 91804 Evry Cedex.  
Tél. : 60.76.51.11.

Digital Inc., 5200 West Century Boulevard, Los Angeles, California 90045 (U.S.A.). Tél. : (213) 645-1082.

Discofone, 54, rue La Fayette, 75009 Paris.  
Tél. : (1) 47.70.60.60.

DMA Electronique, Boisdecaud, Dierré, 37150 Bœré. Tél. : 47.30.26.90.

Donsel, 69, rue Henri-Barbousse, B.P. 15, 95102 Argenteuil Cedex. Tél. : 39.61.52.85.

Dynabag, 44, rue Etienne-Marcel, 75002 Paris.  
Tél. : (1) 42.36.47.13.

Edisoft, 11, rue Villaret-de-Joyeuse, 75017 Paris.  
Tél. : (1) 46.22.71.71.

Editions Hommes et Techniques, 5, rue Rousselet, 75007 Paris.  
Tél. : (1) 45.67.18.40.

Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.  
Tél. : (1) 43.29.63.70.

Electel, 13, bd du Maréchal-Join, 14000 Caen.  
Tél. : 31.44.27.34.

Enseignement Public et Informatique, 1, avenue Pierre-Corneille, 78179 La Celle-Saint-Cloud.

E.P.S.-Systèmes, 90, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.  
Tél. : (1) 49.74.59.62.

Eriesson, 308, rue du Pôti-Salvador-Allende, 42707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47.80.15.17.

Espace Décisions, 12, rue Paul-Gauguin, 91600 Savigny-sur-Orge. Tél. : 69.96.40.20

ETSF, 2-12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.  
Tél. : (1) 42.00.33.05.

Eta Léon Haton, 9, rue Boudant, 75017 Paris.  
Tél. : (1) 43.87.26.30.

Eodimed, 98 bis, bd de la Reine, 78000 Versailles.  
Tél. : (1) 39.02.15.30

Explorec, 13, rue du Jura, 68000 Colmar.  
Tél. : 89.30.22.31.

Feutrier, 8, rue Bonou-Malin, 92350 Suresnes.  
Tél. : (1) 47.72.46.46.

Fibronique, 7-9, rue Geoffroy-St-Hilaire, 75005 Paris.  
Tél. : (1) 43.36.80.80.

Force Computers France, 31, rue Casteln, 92100 Boulogne.  
Tél. : (1) 46.20.37.37.

GCIO, 8, allée du Nivernais, 86000 Poitiers.  
Tél. : 49.45.79.39.

General Automation France, Les Mercuriales, 93176 Bagnoles Cedex.  
Tél. : (1) 43.62.11.20.

Gemicon, 2-4, avenue de l'Europe, 78140 Vélizy.  
Tél. : 39.46.40.22.

Geps, Z.I., 7, rue Marcelin-Berthelin, 92160 Antony.  
Tél. : 46.66.21.81.

Gesplex, 91, rue du Fbg-Salas-Honoré, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 45.28.06.71

Gevel Electronique, 3/18, rue des Peupliers, 92000 Nanterre.  
Tél. : (1) 47.80.96.96.

G.J.E. Teltour, 34, Place Marcel-Godechot, 34000 Montpellier.  
Tél. : 67.54.20.66

GIPCI, 20, rue Félix-Faure, 94307 Vincennes Cedex.  
Tél. : (1) 43.65.11.69.

Gizi, Z.A. de Courtabouff, 1, av. de la Baltique, B.P. 110, 91944 Les Ulis Cedex.  
Tél. : 69.07.78.09.

GMI-DATABOX, B.P. 40, 32, av. d'Orléans, 91801 Brunoy Cedex. Tél. : 60.47.02.20.

GRAMÉ, 6, quai Jean-Moulin, 69001 Lyon. Tél. : 78.39.32.02.

Heugotier Contrôle Numérique, Z.I. des Marzelles, 94-106, rue Blaise-Pascal, B.P. 71, 93602 Aubay-sous-Bois Cedex.  
Tél. : (1) 48.66.23.90

Hewlett-Packard, Parc d'activités du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex.  
Tél. : 60.77.83.83.

IBM France, 3-5, place Vendôme, 75001 Paris.  
Tél. : (1) 42.96.14.75.

ILL, 40, rue des Vignobles, 78400 Chatou.  
Tél. : 30.71.30.20.

I.G.L., 59, rue de la Chaussée-d'Antin, 75009 Paris.  
Tél. : (1) 42.81.41.33.

Infodip, 154, rue Jean-Jaurès, 92800 Poiseux.  
Tél. : (1) 47.28.47.00.

Infogrames, 79, rue Hippolyte-Kahn, 69100 Villeurbanne.  
Tél. : 78.03.39.46.

Intergraph France, Les Mercuriales, Tour du Levant, 40, rue Jean-Jaures, 93170 Bagnoles. Tél. : (1) 43.62.13.50.

Intermax Systèmes, 64-66, bd de Stalingrad, 94400 Ivry-sur-Seine. Tél. : (1) 46.71.00.49.

Jacquard Systèmes, 13, villa Croix-Nivern, 75015 Paris.  
Tél. : (1) 47.83.22.32.

Japy Hermès Précisa France, 83, bd de Port-Royal, 75640 Paris Cedex 13.  
Tél. : (1) 43.37.14.69.

Jérial, 126, rue Jules-Guadet, 92300 Levallois-Perret.  
Tél. : (1) 42.70.12.25.

JOD Electronique, 9, rue Nôblat, place des Arts, B.P. 214, 92502 Rocé-Malmaison Cedex.  
Tél. : (1) 47.32.92.60.



## ADRESSES UTILES

(SUITE)

KBI, 109, bureaux de la Colline-de-St-Cloud, Esc. A, 92210 Saint-Cloud  
Tél. (1) 46.62.40.00.

Lauand Abel, 4, rue des Cîtes, 93301 Aubervilliers  
Tél. (1) 43.52.47.07.

Ecranul, 221, bd Davout, 75020 Paris. Tél. (1) 43.54.46.57.

Lejczak, 39, bd Mogenot, 75011 Paris.  
Tél. (1) 42.40.95.74.

Logi-Corpan, 59, bd Euzmann, 75016 Paris.  
Tél. (1) 42.04.33.20.

Log.3 Système, route des Herbiers, 85500 Beauport  
Tél. 51.91.01.01.

Maven, 120, bd Saint-Germain, 75010 Paris Cedex 06.  
Tél. (1) 46.34.21.50.

Métra Hazas Semiconducteurs, La Charnerie, route de Gachet, B.P. 942, 44675 Nantes Cedex  
Tél. 40.30.30.30.

Mégatron, 40, rue de Chabrol, 75010 Paris  
Tél. (1) 45.23.22.99.

Médiasys, 56, rue de Javel, 75014 Paris.  
Tél. (1) 45.79.97.33.

Mémorex France, 3-5, rue Massieu-Rose, 92300 Levallois-Perret  
Tél. (1) 47.39.32.73.

Mémorif, 62, bd Etienne, 75020 Paris. Tél. (1) 45.56.31.50.

Micra Applications, 13, rue Saint-Cécile, 75009 Paris.  
Tél. (1) 47.70.32.44.

Micreline Informatique, 35, rue Fygnade, 75009 Paris.  
Tél. (1) 45.26.90.90.

MicroPro, 13, place de la Seine, S&C 194, 94565 Rungis Cedex.  
Tél. (1) 46.67.12.57.

Micra Vidéo, 4, rue de Valenciennes, 75011 Paris.  
Tél. (1) 42.01.83.66.

Microwif SARL, N. 410 Local Québec, 91946 Les Ulis Cedex.  
Tél. (1) 64.46.61.36.

Milans, 134 bis, rue du Vicar-Pont-de-Sèvres, 92100 Boulogne  
Tél. (1) 46.09.94.14.

MIW S.A., 34, rue du Général-Brunet, 75014 Paris.  
Tél. (1) 42.00.99.73.

Nanaco Semiconducteur, 26, rue de la Redoute, 92260 Fontenay-aux-Roses.  
Tél. (1) 46.61.81.40.

NCR France, Tour Neptune, 20, place de Seine, Cedex 20, 92086 Paris - La Défense.  
Tél. (1) 47.78.13.31.

Nemografie, 49, rue des Mathurins, 75008 Paris.  
Tél. (1) 42.65.51.85.

Newlog, 13, rue Albert, 75013 Paris. Tél. (1) 45.83.74.74.

Niakwa Management Services of America Inc., 1000 Dundee Road, Northbrook Illinois 60062, U.S.A. Tél. (312) 291 0850.

Nixdorf Computer, 7-13, bd de Couberon, 92200 Neailly  
Tél. (1) 47.47.12.70.

Nogema Informatique, Centre d'Affaires Les Nations, bd de l'Europe, 54500 Vandœuvre.  
Tél. 83.56.89.47.

Olivetti, 91, Bg-Saint-Henri, 75008 Paris.  
Tél. (1) 42.66.91.44.

Omisel Informatique, 62, rue J.-J.-Rousseau, 75006 Paris.  
Tél. (1) 45.04.10.84.

Ordinateur Express, 3, rue Pelouze, 75008 Paris.  
Tél. (1) 45.22.15.15.

Parasophic Systems France, Tour Winichthur, Cedex 18, 92085 Paris-La Défense  
Tél. 47.76.12.30.

PC Diffusion International, 9 bis, rue Cusimir-Pinel, 92200 Neuilly. Tél. (1) 46.24.69.20.

PGM Informatique, 14 bis, rue Sobrier, 75020 Paris.  
Tél. (1) 43.49.48.48.

P-Ingenierie, 226, bd Raspail, 75014 Paris.  
Tél. (1) 43.21.93.36.

Presses polytechniques romandes, Cité Universitaire, Centre Midi, CH-1015 : Lausanne, Suisse. Tél. 021/47 21 30.

Pro-Forma, 14, rue Méartel, 75010 Paris.  
Tél. (1) 45.23.25.05.

Prologue Bull, av. du Québec, Bât. H11, B.P. 173, Z.A. de Courtabouf, 91942 Les Ulis.  
Tél. (1) 69.28.85.00.

QMS International, Herculaplein 263 A, NL-3584 A Utrecht (Pays-Bas). Tél. (31) 0) 30.51.30.24.

RTI France, 31, rue du Cohésé, 75008 Paris.  
Tél. (1) 42.89.03.82.

Santos Jocelyne.  
Tél. (1) 45.39.18.29 et 48.34.55.46.

Sema-Metra, 16, rue Berbès, 92320 Morspange.  
Tél. (1) 46.57.13.00.

S.F.C.E., 8, av. Léon-Harmel, 92160 Antony.  
Tél. 46.66.15.62.

SCOATEC Périphériques, 26, bd P.-V.-Couturier, 94200 Ivry-aux-Seines. Tél. (1) 43.21.15.50.

Senpi, 45, rue Saint-Sébastien, 75011 Paris.  
Tél. (1) 43.57.89.89.

Slijos, Cedex 49, 92067 Paris-La Défense.  
Tél. (1) 49.00.96.61.

SM23, Zone industrielle des Ebaouies, 5, rue des Frères-Lumière, 78370 Plaisir.  
Tél. (1) 34.81.01.78.

Société 2H+, 34, av. des Champs-Élysées, 75008 Paris.  
Tél. (1) 42.56.26.23.

Soft, 94, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. (1) 42.46.12.28.

Sofrem, 6, rue Paul-Bert, 92800 Puteaux. Tél. (1) 47.72.25.13.

Soft Communication, 6, rue Charles-Lefebvre, 77210 Avon.  
Tél. 64.22.27.33.

Software Resources, 57, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly. Tél. (1) 46.24.67.37.

Sorelem, 5, rue Jules-Parent, B.P. 91, 92503 Rueil-Malmaison Cedex.  
Tél. (1) 47.32.06.48.

Souheil Karim, Résidence « Le Jardin aux Fontaines - F2 - 9, rue de Nazareth, 34100 Montpellier. Tél. 67.72.28.50.

Spectrographes France, 13, rue Saint-Honoré, 78000 Versailles.  
Tél. (1) 39.02.15.50.

Sperry S.A., 3, rue Bellini, La Défense, 92806 Puteaux Cedex.  
Tél. (1) 47.78.14.60.

SSIMME Informatique, 10, rue Montessuy, 91260 Juvisy-sur-Orge. Tél. (33) 69 21 84 85.

Start Informatique, 31, rue de Cambrai, 75019 Paris.  
Tél. (1) 42.09.13.69.

Syndicat national des Ophtalmologistes de France, 1, rue des Pastelles, 67000 Strasbourg. Tél. 88.16.57.94.

Tandy Computers, Centre « Trois Fontaines », B.P. 147, 93022 Cergy-Pontoise Cedex.  
Tél. 30.75.30.15.

F2I, Techniques Industrielles Informatiques, avenue des Andes, Z.A. de Courtabouf, B.P. 223, 91942 Les Ulis Cedex.  
Tél. 69.28.55.50.

Tektek Altronix, B.P. 2, Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet, 92310 Sèvres.  
Tél. (1) 45.34.75.35.

TOM Nagel, 157, rue de Charenton, 75012 Paris.  
Tél. (1) 43.46.79.07.

Transpac, Tour Maine-Montparnasse, 33, av. du Maine, 75755 Paris Cedex 15.

TRT-TL, 5, square Mass-Hymans, 75013 Paris.  
Tél. (1) 43.20.15.02.

Université de Bordeaux I, 351, cours de la Libération, 33403 Talence Cedex.

Université de Nice, 98, bd E-Herriot, 06007 Nice Cedex.  
Tél. 93.86.31.00.

Uejanre, 15, rue Erlanger, 75016 Paris.  
Tél. (1) 45.27.20.61.

Valoris, 135, rue Pierre-Ramade, Caupian, B.P. 44, 33166 Saint-Médard-en-Jalles Cedex. Tél. 56.05.84.60.

Varia, 804, rue Saint-Honoré, 75001 Paris.  
Tél. (1) 43.21.42.08.

Victor Technologies, Tour Honzon, 52, quai De-Dieu-Bouton, 92500 Puteaux.  
Tél. (1) 47.78.14.50.

YREL, 211, rue Fourmy, B.P. 40, 78510 Boc. Tél. 39.56.81.42.

ZH Computer, 17, rue du Chemin-de-Fer, 93500 Pantin.  
Tél. (1) 48.91.22.23.

## LES ADRESSES SHOPPING

Arrow : Braumell, Forum des Halles, 75001 Paris ; Jockey Club, 240, bd Saint-Germain, 75007 Paris ; Surplus Yankee, 27, rue Granet, 13100 Aix-en-Provence ; Victor Man, av. Edouard VII, 64200 Biarritz.

Boutique Paris Sport, 43, bd Voltaire, 75011 Paris.

Boutique via Flora, 12, rue Vienne, 75002 Paris.

Equation : La Gamiserie, 137, bd Saint-Germain, 75006 Paris ; Accessoire, 25, rue Crébillon, 44000 Nantes.

Jacques Pernet boucliers, 155, bd Saint-Germain, 75006 Paris ; 11 bis, av. Victor-Hugo, 75016 Paris ; Michel K Stone, 76, cours Berriat, 33000 Grenoble ; Tamise, 28, rue de l'Angemerie, 34000 Montpellier.

Lagon Golden Dove, 10, rue Didier Colombier, 75006 Paris ; Lagon, 11, rue des Serbes, 06400 Cannes.

Omyte Sanda, 4, rue Pierre-Lesson, 75001 Paris.

Rochas : Optique Unger, 83bis, rue de Rivoli, 75001 Paris ; Optique Gibaud, 43, rue Emile Zola, Marseille.

Société Parisienne d'Édition : Société anonyme au capital de 1 250 000 F - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10 - Création 1908, durée 140 ans - Président-directeur général : Directeur de la publication : J.-P. Ver-Nard - Rédacteur en chef : Georges Pécrot - Actionnaires : Publicités Radio-Électriques et Scientifiques, M. J.-P. Yvillier, Mme Paule Verillard - Travaux moyens 1984 : 111 049 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 92 663 848 F.

# RENTRÉE SUPER PROMOS \*

\*1er septembre au 30 octobre 86

PC XT nouvelle série • S... AT • Termachines à écrire

**COMPTON** Deskpro et Portables 286

**TRIMASTER** Portables à écrans plasmas



Imprimantes à laser

MacII Laserwriter

Les prix sont des commandes adresses, ne s'entend carportant collectifs particuliers.

## PACKAGE GESTION ENTREPRISE

1500 Photos (formation gratuite)

GESTION COM<sup>le</sup> (commandes-stocks-fact.) • CONTA • PAIE

sur micro IBM XT ou 286 • 3 Disquette IBM AT (en option) • Traitement rapide 216 cps

**EUROTRON**

Z.I. 23187 ANTOHY CEDEX  
TEL. : (1) 45 68.10.50

PARIS



75016 PARIS  
TEL. : (1) 45.74.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 307

## INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et vérifiez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Page	Nom	Coquet	Page	Nom	Coquet	Page	Nom	Coquet
276	ABCYZ		150	E.S.I.E.F.	202	154	Métronlogie	208
83	AB Club	225	55	Eurotechnique	247	45-47	Micron Applications	219-242
20	ACCE	280	50-191	Evromen	242-251	208	Microprocia	261
164-165	ACER	288	37-39-53	Exair	254-241-245	154	Microplan	207
166	AEE/EMSA	289	169	France Outils/Leurs Outils	294	184	Microshop	300
158	AFEMP	209	210	GAP Télématique	264	122	Midi Service	211
115	AIKBY/Disigo	239	68	Garb Electronique	220	68-203	PCCG, PC User Center	219-221
8-9-18-19-46		274-279	4	Gicl	272	12-13	Pentasonic	276
24-25-27	AMSTRAD	255-103-307	152-27 coup	GP Electronique	216-450	98	PGM	255
47-43	Apulco	237	150	HB Systèmes	204	97-68	Philips Micro	250-218
151	Asic Micro	205	194	HDM	202	14-15	Philips Micro	277
23	Atari	282	54	IEEE	246	268	Promatique	314
27 coup...3	Barbond International	271	234-56-168	IEF	249-254-204	54-218	Quik	283-281
208	CAS	282	14-17	IG	276	122	Reva-ten	210
82	C.D.F.	221	62	Inter Computers	252	221	RTE	269
170	Computer Solutions	295	84	IPIC	224	216	Serviel	267
167	Control Data (Holl) Inc	291	80	JCG	230	33	Thomas-Simil	364
161-169-173	Control Reset	290-293-298	224	Jed Electronique	210	77 coup	Socemais	305
220	CRIF	263	314	JSM	215	478	SOS Computer	297
58	Criser	152	65	KAP	241	518	SSI/EME	202
22-9	Davnil	107	205	Komas	249	523	Synag	212
176	DET	211	36-48	LCD	243-235	563	Tandon	258
6	Domel, Maxwell	273	233	Edisneré	269	56-58-172	Telcan	248-241-246
168	Dynalco Computer	292	184	E.G. Electronique	281	10-13	Triumph Adler	275
51	ECT	254	211	Exploit PCI	265	31	Vicore Technologies	304
263	Edithoa Setz	217	21	Mancosman Telly	241	59-85	Videa Technologie	253-226
39	Ediscom Electronique	236	134	Mars Artel	201	86-87	Vidreco	237-228
88	Eriatel	231	89	NE.S.	272	84	Vidreco	237
209	E.S.N.	235	206	MASS Informm./Jed Electr.	260	12-215	ZMC	246-216

## LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

### Test 1 :

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

### Test 2 :

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A-A
30 NEXT A
```

### Test 3 :

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A))
-COS(A)/TAN(A)
30 NEXT A
40 END
```

### Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO
SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

### Test 5 :

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/
A%-A%
30 A%=A%-1
40 IF A%<1001 THEN
GOTO 20
50 END
```

### Test 6 :

```
10 A=1
20 B=A-A-A/A+A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN
GOTO 20
50 END
```

### Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B-B/B*B
80 A(B)=ATN(SIN(A(B))
-COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
```

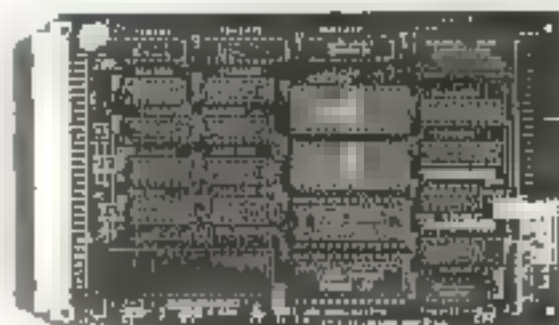
### Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
"Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<.99 THEN
GOTO 40
100 END
110 A(B-10-C)
=SQR(B*B-C-C)
120 RETURN
```

### Test 9 :

```
10 OPEN "R",1,
"A:ESSAI"
20 FIELD=1,128 AS AS
30 BS=""
40 FOR A=1 TO 128
50 BS=BS+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET BS=AS
90 PUT=1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

# GAGNEZ UN KI



Pour le numéro 68, MIW SA s'est associé à *Micro-Systemes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un kit d'évaluation MIW-F-X 51.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à :  
**Bonus MICRO-SYSTEMES**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 67.  
La personne dont le nom suit recevra un micro-ordinateur 128 Ko à lecteur de cassettes intégré MO 8 Thomson

M. Philippe CHAPUT, 38600 Fontaine

1<sup>er</sup> prix :  
Droit, protection des logiciels d'A. Bloch.  
2<sup>e</sup> prix :  
Technologie, les microcontrôleurs de C. Blard.



# LE GUIDE D'EVALUATION MIW-F-X51

## EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom ..... Prénom ..... Profession .....

Adresse : ..... Branche d'activité .....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

.....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? ..... Si oui, lequel ? .....

Etes-vous abonné ? .....

N° 88	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent					
1	Microdigest	22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Banc d'essai : Namographic	80	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Banc d'essai : Elise	67	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Réalisation : une interface musicale universelle	70	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Technologie appliquée : MIW-X 51	90	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Fiches composants 80-31	109	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Programme du mois : chaos fractal sur Amstrad	113	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Initiation : l'Assembleur du 88000	124	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Système d'exploitation : GEM	135	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Intelligence artificielle : le roi mort (2)	139	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Intelligence artificielle : Prolog (1)	145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Test logiciel : Turbo Lightning	153	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Test logiciel : Easy	156	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Cahier de programmes : Typox	159	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Revue de presse	171	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Infoscopie	200	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Coup de pouce : Soli	222	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Applications vécues : transports Fouys	224	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Banc d'essai : Dialogue 02	226	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Banc d'essai : Paradox	228	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	Banc d'essai : Framework II	230	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Banc d'essai : Sord M 68 MX	235	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Communication : Modem, banque de données	238	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Formation : la Compta symple (2)	255	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	Droit : Information et projection de français	264	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	Prospective : télécourrier	288	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	MS pratique : les monopostes	269	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



# HD MicroSystèmes 42 42 55 09

Le spécialiste de l'ordinateur personnel

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Téléx 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h  
Vente sur place et par correspondance

**PROMOTION COMPATIBLES TURBO XT/AT**  
**XT 8 MHz, 1 Mo RAM**  
**4 850 F TTC**  
**AT 10 MHz, 1 Mo RAM**  
**17 500 F TTC**

**NOUVEAU**  
**Offre promotionnelle**  
**20 Mo 80 ms avec contrôleur**  
**5 900 F TTC**

**DISQUE DUR 10 Mo et 20 Mo**  
**POUR IBM XT ET COMPATIBLE**

- Compatibles AT/386
- Compression 12 W

**Offre de lancement**  
**10 Mo avec contrôleur 3 980 F**

## NOUVEAU PROMOTIONNEL

Écran couleur 80288	3 000 F
Lecteur disquette pour IBM	500 F
Carte mère turbo 1 Mo	3 100 F
Source pour IBM	1 000 F
80087 (8 MHz)	1 800 F
Clavier Azerty IBM	700 F
Listing 2000 feuilles 132 colonnes	86 F

## PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM

Lecteur de disquettes 360 K grande marque	1 200 F
Lecteur de disquettes 360 K IBM	600 F
Disquette 3FD5 lot 10	80 F
Brefier métal 48 bits 1 Mo 800 K	500 F
Carte métrique lot type	1 F
Adaptation 135 W avec switch YY	800 F
clavier Samsung	1 150 F
Clavier Azerty ou Clavier 64 touches	700 F
Clavier Azerty 100 touches AT compati. XT/AT	650 F
Clavier Azerty 100	
avec lecteur disque 100 touches	1 000 F
Stubs compatibles DBASE II, Wordstar	1 000 F
Module carte TTL 12" en socket compatible	1 500 F
Module ventilateur vidéo compatible	800 F
Module lecteur pour D-42, 14" avec socket	
onériste 680 x 312	3 400 F
Module couleur TAMAN Super color 11"	4 500 F
MT 80 PC	3 700 F
Impression MT 80 avec rd 0	3 500 F
Impression MT 80 avec rd 0	3 500 F
Ruban pour MT 80S, 80, 100, 200, 240	75 F
Ruban pour MT 80	85 F
Listing 2000 feuilles 81 colonnes	235 F

## CARTES ET CIRCUITS IMPRIMÉS POUR IBM

	0	01
Carte mère Turbo 8 MHz (avec 360 K)	1 800 F	250 F
RS 232C (2 ports)	400 F	150 F
Parallèle cart-circuits	250 F	150 F
Serie et parallèle	1 500 F	200 F
Minichargeur graphique		
701 x 360 High res	1 100 F	200 F
Graphique couleur 440 x 200	900 F	200 F
Onchip couleur 540 x 250 (le chargeur)		
compatibles VGA, port parallèle	2 800 F	250 F
multifils 576 K (sans RAM)	1 050 F	200 F
Carte multi MT	1 200 F	200 F
576 K (sans RAM)	850 F	150 F
Contrôleur de disque simple	400 F	150 F
Contrôleur disque de 10, 20, 40 Mo HD/4	1 200 F	
Contrôleur disque dur Western ou Hitachi	1 050 F	
ESBCH XT/AT	1 500 F	200 F
Carte prototype	200 F	200 F

Vente par correspondance :  
 Chèques bancaires ou mandats-carte  
 + 30 F pour port et emballage.  
 Centre remboursement :  
 seule répartition en cas  
 de litige.  
 Seul imprimable, moniteur,  
 système 486 :  
 30 F (moins de 10 kg),  
 150 F (plus de 10 kg).

\* Prix modifiable sans préavis.  
 Tous nos prix sont TTC

\* Prix pour clubs, etc.  
 à la quantité.  
 \* Attributions : nos composants,  
 nos systèmes, nos logiciels sont  
 pour être livrés : contrôlés, reçus  
 par Apple Computer.  
 IBM est une marque déposée  
 par IBM

## COMPATIBLE APPLE\* SYSTÈME IIe

HD/20, 512, 640, 800, 1024, 1280, 1536, 1792, 2048, 2304, 2560, 2816, 3072, 3328, 3584, 3840, 4096, 4352, 4608, 4864, 5120, 5376, 5632, 5888, 6144, 6400, 6656, 6912, 7168, 7424, 7680, 7936, 8192, 8448, 8704, 8960, 9216, 9472, 9728, 9984, 10240, 10496, 10752, 11008, 11264, 11520, 11776, 12032, 12288, 12544, 12800, 13056, 13312, 13568, 13824, 14080, 14336, 14592, 14848, 15104, 15360, 15616, 15872, 16128, 16384, 16640, 16896, 17152, 17408, 17664, 17920, 18176, 18432, 18688, 18944, 19200, 19456, 19712, 19968, 20224, 20480, 20736, 21000, 21264, 21520, 21776, 22032, 22288, 22544, 22800, 23056, 23312, 23568, 23824, 24080, 24336, 24592, 24848, 25104, 25360, 25616, 25872, 26128, 26384, 26640, 26896, 27152, 27408, 27664, 27920, 28176, 28432, 28688, 28944, 29200, 29456, 29712, 29968, 30224, 30480, 30736, 31000, 31264, 31520, 31776, 32032, 32288, 32544, 32800, 33056, 33312, 33568, 33824, 34080, 34336, 34592, 34848, 35104, 35360, 35616, 35872, 36128, 36384, 36640, 36896, 37152, 37408, 37664, 37920, 38176, 38432, 38688, 38944, 39200, 39456, 39712, 39968, 40224, 40480, 40736, 41000, 41264, 41520, 41776, 42032, 42288, 42544, 42800, 43056, 43312, 43568, 43824, 44080, 44336, 44592, 44848, 45104, 45360, 45616, 45872, 46128, 46384, 46640, 46896, 47152, 47408, 47664, 47920, 48176, 48432, 48688, 48944, 49200, 49456, 49712, 49968, 50224, 50480, 50736, 51000, 51264, 51520, 51776, 52032, 52288, 52544, 52800, 53056, 53312, 53568, 53824, 54080, 54336, 54592, 54848, 55104, 55360, 55616, 55872, 56128, 56384, 56640, 56896, 57152, 57408, 57664, 57920, 58176, 58432, 58688, 58944, 59200, 59456, 59712, 59968, 60224, 60480, 60736, 61000, 61264, 61520, 61776, 62032, 62288, 62544, 62800, 63056, 63312, 63568, 63824, 64080, 64336, 64592, 64848, 65104, 65360, 65616, 65872, 66128, 66384, 66640, 66896, 67152, 67408, 67664, 67920, 68176, 68432, 68688, 68944, 69200, 69456, 69712, 69968, 70224, 70480, 70736, 71000, 71264, 71520, 71776, 72032, 72288, 72544, 72800, 73056, 73312, 73568, 73824, 74080, 74336, 74592, 74848, 75104, 75360, 75616, 75872, 76128, 76384, 76640, 76896, 77152, 77408, 77664, 77920, 78176, 78432, 78688, 78944, 79200, 79456, 79712, 79968, 80224, 80480, 80736, 81000, 81264, 81520, 81776, 82032, 82288, 82544, 82800, 83056, 83312, 83568, 83824, 84080, 84336, 84592, 84848, 85104, 85360, 85616, 85872, 86128, 86384, 86640, 86896, 87152, 87408, 87664, 87920, 88176, 88432, 88688, 88944, 89200, 89456, 89712, 89968, 90224, 90480, 90736, 91000, 91264, 91520, 91776, 92032, 92288, 92544, 92800, 93056, 93312, 93568, 93824, 94080, 94336, 94592, 94848, 95104, 95360, 95616, 95872, 96128, 96384, 96640, 96896, 97152, 97408, 97664, 97920, 98176, 98432, 98688, 98944, 99200, 99456, 99712, 99968, 100224, 100480, 100736, 101000, 101264, 101520, 101776, 102032, 102288, 102544, 102800, 103056, 103312, 103568, 103824, 104080, 104336, 104592, 104848, 105104, 105360, 105616, 105872, 106128, 106384, 106640, 106896, 107152, 107408, 107664, 107920, 108176, 108432, 108688, 108944, 109200, 109456, 109712, 109968, 110224, 110480, 110736, 111000, 111264, 111520, 111776, 112032, 112288, 112544, 112800, 113056, 113312, 113568, 113824, 114080, 114336, 114592, 114848, 115104, 115360, 115616, 115872, 116128, 116384, 116640, 116896, 117152, 117408, 117664, 117920, 118176, 118432, 118688, 118944, 119200, 119456, 119712, 119968, 120224, 120480, 120736, 121000, 121264, 121520, 121776, 122032, 122288, 122544, 122800, 123056, 123312, 123568, 123824, 124080, 124336, 124592, 124848, 125104, 125360, 125616, 125872, 126128, 126384, 126640, 126896, 127152, 127408, 127664, 127920, 128176, 128432, 128688, 128944, 129200, 129456, 129712, 129968, 130224, 130480, 130736, 131000, 131264, 131520, 131776, 132032, 132288, 132544, 132800, 133056, 133312, 133568, 133824, 134080, 134336, 134592, 134848, 135104, 135360, 135616, 135872, 136128, 136384, 136640, 136896, 137152, 137408, 137664, 137920, 138176, 138432, 138688, 138944, 139200, 139456, 139712, 139968, 140224, 140480, 140736, 141000, 141264, 141520, 141776, 142032, 142288, 142544, 142800, 143056, 143312, 143568, 143824, 144080, 144336, 144592, 144848, 145104, 145360, 145616, 145872, 146128, 146384, 146640, 146896, 147152, 147408, 147664, 147920, 148176, 148432, 148688, 148944, 149200, 149456, 149712, 149968, 150224, 150480, 150736, 151000, 151264, 151520, 151776, 152032, 152288, 152544, 152800, 153056, 153312, 153568, 153824, 154080, 154336, 154592, 154848, 155104, 155360, 155616, 155872, 156128, 156384, 156640, 156896, 157152, 157408, 157664, 157920, 158176, 158432, 158688, 158944, 159200, 159456, 159712, 159968, 160224, 160480, 160736, 161000, 161264, 161520, 161776, 162032, 162288, 162544, 162800, 163056, 163312, 163568, 163824, 164080, 164336, 164592, 164848, 165104, 165360, 165616, 165872, 166128, 166384, 166640, 166896, 167152, 167408, 167664, 167920, 168176, 168432, 168688, 168944, 169200, 169456, 169712, 169968, 170224, 170480, 170736, 171000, 171264, 171520, 171776, 172032, 172288, 172544, 172800, 173056, 173312, 173568, 173824, 174080, 174336, 174592, 174848, 175104, 175360, 175616, 175872, 176128, 176384, 176640, 176896, 177152, 177408, 177664, 177920, 178176, 178432, 178688, 178944, 179200, 179456, 179712, 179968, 180224, 180480, 180736, 181000, 181264, 181520, 181776, 182032, 182288, 182544, 182800, 183056, 183312, 183568, 183824, 184080, 184336, 184592, 184848, 185104, 185360, 185616, 185872, 186128, 186384, 186640, 186896, 187152, 187408, 187664, 187920, 188176, 188432, 188688, 188944, 189200, 189456, 189712, 189968, 190224, 190480, 190736, 191000, 191264, 191520, 191776, 192032, 192288, 192544, 192800, 193056, 193312, 193568, 193824, 194080, 194336, 194592, 194848, 195104, 195360, 195616, 195872, 196128, 196384, 196640, 196896, 197152, 197408, 197664, 197920, 198176, 198432, 198688, 198944, 199200, 199456, 199712, 199968, 200224, 200480, 200736, 201000, 201264, 201520, 201776, 202032, 202288, 202544, 202800, 203056, 203312, 203568, 203824, 204080, 204336, 204592, 204848, 205104, 205360, 205616, 205872, 206128, 206384, 206640, 206896, 207152, 207408, 207664, 207920, 208176, 208432, 208688, 208944, 209200, 209456, 209712, 209968, 210224, 210480, 210736, 211000, 211264, 211520, 211776, 212032, 212288, 212544, 212800, 213056, 213312, 213568, 213824, 214080, 214336, 214592, 214848, 215104, 215360, 215616, 215872, 216128, 216384, 216640, 216896, 217152, 217408, 217664, 217920, 218176, 218432, 218688, 218944, 219200, 219456, 219712, 219968, 220224, 220480, 220736, 221000, 221264, 221520, 221776, 222032, 222288, 222544, 222800, 223056, 223312, 223568, 223824, 224080, 224336, 224592, 224848, 225104, 225360, 225616, 225872, 226128, 226384, 226640, 226896, 227152, 227408, 227664, 227920, 228176, 228432, 228688, 228944, 229200, 229456, 229712, 229968, 230224, 230480, 230736, 231000, 231264, 231520, 231776, 232032, 232288, 232544, 232800, 233056, 233312, 233568, 233824, 234080, 234336, 234592, 234848, 235104, 235360, 235616, 235872, 236128, 236384, 236640, 236896, 237152, 237408, 237664, 237920, 238176, 238432, 238688, 238944, 239200, 239456, 239712, 239968, 240224, 240480, 240736, 241000, 241264, 241520, 241776, 242032, 242288, 242544, 242800, 243056, 243312, 243568, 243824, 244080, 244336, 244592, 244848, 245104, 245360, 245616, 245872, 246128, 246384, 246640, 246896, 247152, 247408, 247664, 247920, 248176, 248432, 248688, 248944, 249200, 249456, 249712, 249968, 250224, 250480, 250736, 251000, 251264, 251520, 251776, 252032, 252288, 252544, 252800, 253056, 253312, 253568, 253824, 254080, 254336, 254592, 254848, 255104, 255360, 255616, 255872, 256128, 256384, 256640, 256896, 257152, 257408, 257664, 257920, 258176, 258432, 258688, 258944, 259200, 259456, 259712, 259968, 260224, 260480, 260736, 261000, 261264, 261520, 261776, 262032, 262288, 262544, 262800, 263056, 263312, 263568, 263824, 264080, 264336, 264592, 264848, 265104, 265360, 265616, 265872, 266128, 266384, 266640, 266896, 267152, 267408, 267664, 267920, 268176, 268432, 268688, 268944, 269200, 269456, 269712, 269968, 270224, 270480, 270736, 271000, 271264, 271520, 271776, 272032, 272288, 272544, 272800, 273056, 273312, 273568, 273824, 274080, 274336, 274592, 274848, 275104, 275360, 275616, 275872, 276128, 276384, 276640, 276896, 277152, 277408, 277664, 277920, 278176, 278432, 278688, 278944, 279200, 279456, 279712, 279968, 280224, 280480, 280736, 281000, 281264, 281520, 281776, 282032, 282288, 282544, 282800, 283056, 283312, 283568, 283824, 284080, 284336, 284592, 284848, 285104, 285360, 285616, 285872, 286128, 286384, 286640, 286896, 287152, 287408, 287664, 287920, 288176, 288432, 288688, 288944, 289200, 289456, 289712, 289968, 290224, 290480, 290736, 291000, 291264, 291520, 291776, 292032, 292288, 292544, 292800, 293056, 293312, 293568, 293824, 294080, 294336, 294592, 294848, 295104, 295360, 295616, 295872, 296128, 296384, 296640, 296896, 297152, 297408, 297664, 297920, 298176, 298432, 298688, 298944, 299200, 299456, 299712, 299968, 300224, 300480, 300736, 301000, 301264, 301520, 301776, 302032, 302288, 302544, 302800, 303056, 303312, 303568, 303824, 304080, 304336, 304592, 304848, 305104, 305360, 305616, 305872, 306128, 306384, 306640, 306896, 307152, 307408, 307664, 307920, 308176, 308432, 308688, 308944, 309200, 309456, 309712, 309968, 310224, 310480, 310736, 311000, 311264, 3



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les possibilités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de préciser sur la carte « Service Lecteur » le contenu de votre correspondance à l'information souhaitée et d'indiquer très brièvement vos coordonnées.

Adressez cette carte adressée à MICRO-SYSTEMES qui vous fera parvenir toutes les données et vous recevrez rapidement la documentation.

Le liste des intervenants, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont répertoriés dans l'index ci-dessous.

Pour remplir la ligne « section d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant de la liste ci-dessous.

**Section d'activité :**

- Recherche : 0
- Équipement : 1
- Marketing et vente : 2
- Distribution et service client : 3
- Automatisme : 4
- SSI/SCSI : 4
- Administration : 5
- Fabrication et équipement : 6
- Professionnels : 6
- Maintenance : 6
- Autre secteur : 6

**Fonction :**

- Directeur : 0
- Cadre : 1
- Ingénieur : 2
- Technicien : 3
- Employé : 4
- Étudiant : 4
- Autre : 6

**OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT**

**Abonnement France :**  
 1 an : 11 numéros, 325 F au lieu de 356 F, soit une économie de 31 F.  
 2 ans : 22 numéros, 640 F au lieu de 712 F, soit une économie de 72 F.  
 Tarif étranger, 1 an : 390 F.

**SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N°68**

Pour être régulièrement informé sur vos possibilités et nouveaux produits, remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 P.S. : \_\_\_\_\_ Secteur d'activité : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
 Profession : \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT**

Je souhaite être inscrit à votre service d'abonnement.  
 Je vous prie de m'adresser votre catalogue et de m'envoyer le formulaire d'abonnement.

Nom (prénom) : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

À recevoir accompagné de votre règlement  
 à Micro-Systemes Service Abonnement  
 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Vous recevrez en plus : Micro-Systemes 1987  
 100 pages de 120 illustrations

1 an  
 2 ans  
 à partir de 3 numéros de 12 mois de

Ordonnez votre règlement par  
 - Chèque bancaire  
 - Chèque postal  
 - Mandat-carte  
 à l'ordre de Micro-Systemes

MSM





S.P.E. Publicité  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19 - France



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

**MICRO-SYSTÈMES**  
Service des abonnements  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19 - France



**Vous désirez vous abonner :**

Pour vous abonner à MICRO SYSTEMES  
J'étais votre agent d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous  
conseiller et vous informer sur tout ce que le  
micro-électronique peut offrir de plus  
nouveau pour vous.

Je m'engage plus vite encore vous voir  
MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès  
maintenant et profitez de la réduction de  
votre offre.



Banc d'essai:  
Framework II

# UNICATRO

Entreprises

# SYNTHÈSES

**Pratique:**  
choisir son  
monoposte

**Formation:**  
la compta  
sympa

**Télécourrier:**  
la poste riposte

**Communication:**

- banques de données
- modems
- Transpac

zine  
mique  
des produits

**SUPPLEMENT GRATUIT**  
**SPECIAL ENTREPRISES**



# IEF le Spécialiste des mémoires de masse pour PC et pour Macintosh

Disque Dur sur carte de 21, 32, 43, 64 Méga-octets

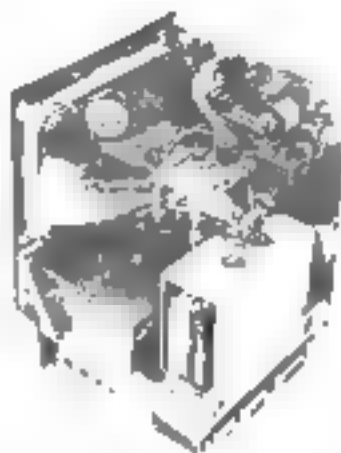


- Temps moyen d'accès : 80 et 30 ms
- Compatible PC, XT, AT, Toutes Marques (Olivetti, Bull, HP, Goupi], etc...)
- Garantie 1 an

**MEGASTORE** : Gamme de Disques durs de 20 à 550 Mo en version interne ou externe

**MEGASTREAM** : Gamme de Streamers 10, 20, 60 Mo

## Le Meilleur disque dur pour Macintosh Plus s'appelle **"MAC TURBO DISK"** il existe en version interne ou externe



- Capacité 20 Mo
- Le plus rapide du marché
- Le meilleur logiciel
- Partitionnable en volumes et en groupes
- Mot de passe
- Gestion des secteurs défectueux
- Garantie 1 an

**MAC FLOP** : Floppy 800 K compatible Macintosh

**MAX PLUS** : Extension Mémoire 2 Mo pour Macintosh Plus

**IEF** 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX

Tél : (1) 45.57.14.14 Télex : IEF 200210 F

S.A. au Capital de 4.140.900 F

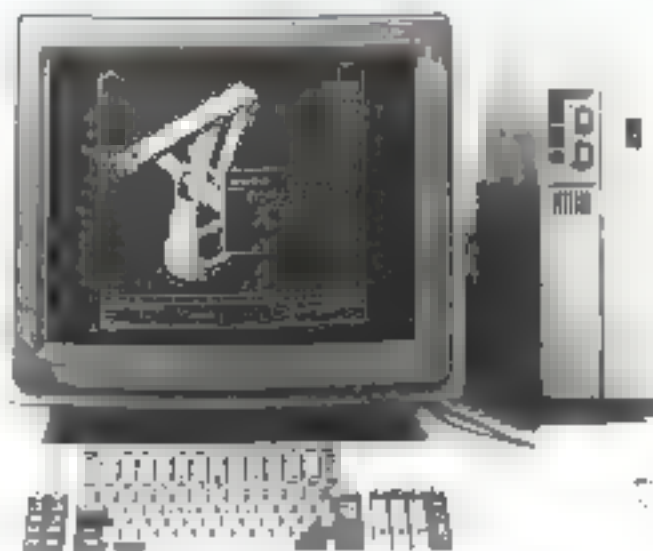
MS 10 10M



# Entreprises

<b>INFOSCOPIE</b>	Machines - Périphériques - Communication - Logiciels - Actualité - Magazine - Livres - Stages.....	200
<b>COUP DE POUCE</b>	Soft : la gestion optimisée de la trésorerie .....	222
<b>APPLICATION VECUE</b>	S'Informatiser ? : oui, mais à plusieurs.....	224
<b>BANCS D'ESSAI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dialogue 2 : pour gérer simultanément plusieurs fichiers...avec facilité</li><li>• Paradis : pour tout gérer .....</li><li>• Framework II : le Vishnou de la bureaucratie.....</li><li>• Sorti M 68 MX : la gestion et le graphisme .....</li></ul>	226 228 230 235
<b>COMMUNICATION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banques de données : exploitez le pétrole gris.....</li><li>• Modems : pour quoi faire ? .....</li><li>• Transpac : transmettre ses données par paquets .....</li></ul>	238 241 243
<b>BOSSIER</b>	En direct des Etats-Unis : stations de travail, 32 bits, réseaux, des enjeux pour demain ?.....	248
<b>FORMATION</b>	La comptabilité.....	256
<b>DROIT</b>	Informatique et protection de la langue française : Speak french !.....	264
<b>PROSPECTIVE</b>	Télécourrier : la poste riposte.....	266
<b>VIS-PRACTIQUE</b>	Les ordinateurs monopostes : un seul critère, la rentabilité.....	269

# infosco



## La C.F.A.O. compatible IBM

Spezialgraphix Corporation propose une ligne complète de postes de travail graphiques et de systèmes informatiques automatisés destinés à la C.F.A.O. et autres applications techniques ou scientifiques.

C'est dans cette optique que le fabricant introduit une nouvelle version du poste DesignJet 1000. Entièrement compatible avec l'IBM 5080, notamment en ce qui concerne le connecteur à l'ordinateur personnel PC/RT, le DS 1062 GX inclut des perfectionnements qui améliorent la productivité globale des opérations graphiques.

Composé d'un contrôleur, d'un manœuvre couleur 19 pouces et d'un clavier, il présente une palette de 16,8 millions de tonnes ainsi que des options de communication évoluées. Le DS 1062 GX est accessible à partir de 120 000 F HT, des ensembles de mise à niveau sont envisagés pour les modèles bas de gamme DS 1080. Pour plus d'informations contactez 121.

## Trois standards pour une machine

Siarc informatique a proposé un mini-ordinateur multiprocesseur de gestion, entièrement compatible IBM AT. Le Start 2500 fonctionne indifféremment sous les systèmes d'exploitation Xenix System V (compatibilité logicielle avec la gamme OS/MSMC Basic, que cela donne accès à toutes les applications Start). Le partition MS-DOS peut de plus cohabiter avec un autre d'entre eux. La configuration de base du Start 2500 supporte six utilisateurs, et comprend une mémoire centrale de 512 000 caractères, un disque dur de 48 millions de caractères et une unité

de disquettes de format IBM/AT. Elle est commercialisée au prix de 60 000 F HT avec MSMC Basic.

Pour plus d'informations contactez 120.

## Deux gammes pour tout faire

Plein encore que le matériel, c'est l'analyse des besoins réels de l'entreprise qui détermine le choix d'un système mini-informatique. C'est pourquoi Olivetti a bâti dans un domaine où elle offre double, fondée sur deux familles d'ordinateurs répondant au mieux aux nécessités dégagées par le client. Les machines de la série L1 utilisent le système d'exploitation multi-tâche, multi-utilisateur MEO, développé autour d'un noyau Unix. Les

deux modèles séparables se différencient par leur encombrement, en part leur capacité à gérer les postes de travail (de 1 à 6 stations) et les unités de disques (de 20 à 215 millions de caractères). Leurs applications concernent principalement la gestion commerciale, comptable et salariale. Elles comprennent également des solutions globales pour les banques, les administrateurs de biens, les agriculteurs, la gestion de production, etc. Développée en collaboration avec AT&T autour d'Unix System V, la gamme L1 offre trois niveaux d'utilisation : serveur de réseaux, serveur ou Vidéotex, automates de bureau et C.F.A.O. Les différents systèmes sont tous équipés d'un processeur 32 bits et peuvent gérer jusqu'à 60 postes de travail.

Pour plus d'informations contactez 122.

## Une rentrée foisonnante

IBM réaffirme la stratégie de son offre en mini-informatique avec trois nouveaux systèmes IBM 36, et la refonte totale de la gamme 39. Un ce qui souscrivent ses premiers, des processeurs plus rapides et une mémoire centrale accrue leur permettent de gérer un plus grand nombre de stations de travail. La puissance de traitement est également améliorée de 40 % en gestion classique et de 100 % pour les applications bureautiques.

Ses configurations renouvelées et élargissent la famille IBM 36. A titre d'exemple, le modèle 100 offre des performances de 10 % supérieures à celles du point d'entrée précédent, tandis que le haut de gamme (modèle 700) dispose désormais d'une mémoire centrale de 32 millions de caractères. Par ailleurs, la connectivité et les capacités bureautiques des systèmes 36 sont étendus, avec entre autres une nouvelle version du système d'exploitation CP/4, des extensions au réseau SNA, des contrôleurs pour l'accès à la jonction IBM et des connexions avec l'IBM 6150.

Pour plus d'informations contactez 123.



## A la pointe de la technologie

Devenu récemment filiale de Toshiba, Sinc s'est investie depuis de nombreuses années dans le domaine des micro-ordinateurs multiprocesseurs Unix. Ils répondent en effet à une grande variété de besoins dans le secteur scientifique, l'industrie, l'éducation, la bureautique et la gestion.

La société Gensis a présenté la nouvelle

# pile

gamme M80-UX, fonctionnant sous le système d'exploitation Simd System V, version étendue d'Unix 2.1. Les « super-micro » M880 bénéficient des technologies les plus récentes en ce qui concerne les processeurs et la gestion de mémoire. Présentes en version de bureau ou sur pied, les supermicro de 2 à 16 utilisateurs, et des mémoires de masse atteignant 120 Mo. Leur mémoire centrale est de 1 ou de 2 Mo, amenable à 16 Mo. L'accès est mis également sur les possibilités de communication, à rec des cartes intelligentes assurant les transferts à haut débit et RS 232C ou RS 422, et les liaisons parallèles Centronics. La gamme des prix s'étend de 75 000 à 150 000 F HT selon les configurations. Le système Unix, accompagné de compilateurs C, Fortran, et d'utilitaires de développement, est commercialisé entre 12 000 et 15 000 F.

Groupes d'informations contactez 124



## Les performances à prix raisonnable

Le « super-micro » Targon 31 de Nixdorf Computer est un système ouvert d'entrée de gamme, propre à intéresser les petits et moyens entreprises ayant besoin d'un travail de puissance pour un investissement minime. Son architecture multiprocesseur lui permet d'offrir des performances remarquables en ce qui concerne les applications scientifiques, les systèmes experts et les outils de quatrième génération tels que base de données

relationnelle. Connectable en réseau de type Ethernet, le Targon 31 fonctionne sous Unix System V et bénéficie d'une mémoire centrale pouvant atteindre huit millions de caractères.

Pour plus d'informations contactez 125



## Puissance et ouverture

Le réseau Sanyo 9200 est un système multiposte évolutif, destiné au traitement en temps réel de la gestion de l'entreprise. Son architecture multiprocesseur garantit non seulement une grande vitesse d'exécution, mais aussi la flexibilité et la modularité de sa configuration.

L'unité centrale supporte jusqu'à 21 imprimantes et 20 stations de travail, constituées de terminaux graphiques couleur ou monochromes, ou encore de micro-ordinateurs Sanyo (9001, 9003, 9006). Sa capacité de stockage sur disque dur s'échelonne de 14 à 140 millions de caractères.

La gamme des logiciels actuellement disponibles couvre les besoins des professions libérales et des PME (P.M.I.) en comptabilité, gestion commerciale, paie, etc.

Les systèmes Sanyo sont distribués par la société SFCF. Pour plus d'informations contactez 126

## ENFIN DISPONIBLES EN EUROPE !

Les bibliothèques des programmes de Santa Clara et de New York, plus de 2500 programmes pour MS-DOS et IBM-PC (MS-DOS/PC-M)

**TARIFFS** : plus simple que L'OUVERTURE mais vraiment efficace. 199 F HT / CAUC 125 F

**GESTION DES BASES DE DONNÉES**  
 5 - P.C. FILE : 125 F  
 267 - 268 - FILE EXPRESS : la nouveauté... 250 F

**TRAITEMENT DE TEXTES**  
 294 - 1 201 125 F  
 75 - PC WRITER : le programme le plus complexe aux USA 125 F

**LE CATALOGUE DE VOS DISQUES**  
 numériser votre bibliothèque de logiciels ? 106 - DISKCAT 125 F

**JE VEUX CHANGER MON DISQUE, LES PLUS PASSIONNÉS ONT SU LA FAIRE ET DANS L'ESPACE !**  
 293 - FILEX DE EUROALU : 125 F  
 274 - LES MEILLEURS DE L'EX : 125 F  
 290 - FILEX DE L'EUROALU : 125 F

**RECUPEREZ VOS DOCUMENTS PERDUS !**  
 un logiciel pour récupérer les fichiers perdus (semblable aux « Search » d'Apple II) 133 - ULTRA UTILITIES 125 F

**LIREZ LES LOGICIELS PROTÉGÉS !**  
 permet le "back up" des logiciels de votre ordinateur sur un disque dur 194 - 376 250 F

**QUELQUES PERLES POUR LES SAUVOIRS DE L'ÉTENDUE !**  
 Collection de tableaux 125 et MAURICE 200 F

**CATALOGUE SUR DISQUE**  
 inscription sur 04MPS (non compatible) 125 F

**DIFFUSION GRATUITE** : avec votre première commande déployer votre affiliation en valant chaque case

**BON A RETOURNER A : P.C.U.G.**  
 BOITE POSTALE 15 280, SAINT-GERMAIN-LA-VILLE Cedex  
 Veuillez m'adresser les prochains catalogues en version, pour un P.C.U.G. de 125 F  
 tout expedition 22 F  
 TOTAL 125 F

Cheque de-prot pour règlement  
 Amex / Carte Bleue Eurocard  
 N / 4 après le /

Noms \_\_\_\_\_  
 Adressé \_\_\_\_\_  
 Ville \_\_\_\_\_  
 Code Postal \_\_\_\_\_  
 Tel. \_\_\_\_\_  
 Signature \_\_\_\_\_





## Compatibilité, ergonomie et ouverture

Encore axé sur la pénétration dans les grands comptes, par la mise en avant de sa maîtrise en matière de communications, et de la place toujours importante donnée à l'ergonomie de ses systèmes. Avec le constructeur introduit la station de travail WS 200, compatible avec le standard IBM AT et capable

de s'intégrer à différents types de réseaux. Elle repose sur le nouveau concept - Fusion Mix & Match - en donnant à l'utilisateur la possibilité d'adapter au coût à ses priorités, il peut en effet choisir entre trois écrans de visualisation (monochrome ambre, noir et blanc, huit couleurs) ; l'unité avec l'interface utilisateur « Windows » de Microsoft, la station WS 200 est proposée au prix de 39 700 F HT. Pour plus d'informations contactez 127

## La puissance en local

Le processeur parallèle DSP 9000 d'Apollo Computer s'intègre en tant que serveur au réseau local Domain, afin de prendre en charge les opérations complexes nécessitant une puissance accrue après des inspections. C'est le cas, notamment, pour le calcul par la méthode des éléments finis et les applications de simulation de circuits électroniques. Contrairement aux solutions courantes à mettre en place une passerelle

il suffit d'un gateway intermédiaire, le DSP 9000 constitue une ressource partagée de façon transparente par tous les utilisateurs du réseau. Il emploie les produits de la série EA d'Alliant Computer Systems, et offre la possibilité d'exécuter, sans limitation, les programmes d'application écrits en Fortran 77. Le prix d'une configuration de base incluant un processeur, une mémoire centrale de huit millions de caractères et une unité de bande magnétique, est de 1,220 millions de francs. Pour plus d'informations contactez 118

## Dédié, mais pas fermé

Dernier-né de la gamme Philips P 5000, le système de traitement de texte dédié P 5090 offre une grande capacité d'automatisation des tâches de bureau.

L'unité centrale intègre un ou deux lecteurs de disquettes et une mémoire de 256 000 caractères. Elle est accompagnée d'un clavier ergonomique, d'un écran monochrome contenant la visualisation de documents de grand format, et d'une imprimante à jet d'encre.

Par son orientation spécialisée, le P 5090 gère simultanément seize

modifications et impressions.

Les logiciels disponibles sont identiques à ceux des précédents modèles. Outre le traitement de texte, ils intègrent une gestion de fichiers, le Tableur Supercalc, des procédures cataloguées, ainsi qu'un module de saisie de caractères grecs et de notations mathématiques.

Raccordé à un réseau local, le système partage fichiers et imprimantes, ou constitue une messagerie. Enfin, il peut se comporter comme un poste de travail de l'ordinateur de gestion P 4000.

La version de base de Philips P 5090 est commercialisée par la société TRT.

77 au prix de 38 500 F HT. Pour plus d'informations contactez 129



## La solution intermédiaire

Le système Mini 20 de Convergent Technologies s'inscrit, par son prix et ses performances, à la charnière des deux lignes de produits Miniframe (69 000 F à 140 000 F) et Magiframe (175 000 F à 300 000 F). Entièrement compatible avec le reste de la gamme, il gère jusqu'à 32 utilisateurs sous le système d'exploitation Unix System V. Le Mini 20 reçoit un ou deux disques durs de 50 ou 140 millions de caractères, et

bénéficie de nombreuses options de communication.

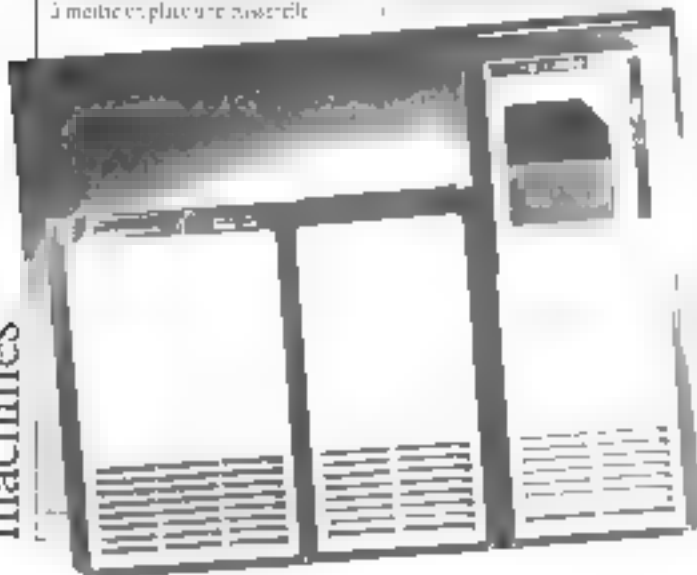
Le système Mini 20 est distribué en France par la société Alent Informatique.

Pour plus d'informations contactez 130

## Une solution multiposte économique

Le MicroPDP 11/53 constitue le nouveau point d'entrée dans la gamme PDP 11 de Digital. Il gère jusqu'à 32 terminaux simultanés, soit deux fois plus que son prédécesseur, le modèle 11/23.

Disponible en trois sur socle, il est équipé d'un lecteur de disquettes compatible avec le format IBM PC-AT, et d'un disque dur de 20 millions de caractères. Il peut être intégré en réseau local DECnet/Ethernet, et partager ses ressources avec d'autres systèmes PDP-11 et VAX. Le MicroPDP 11/53 bénéficie de plus de 2 000 programmes déjà développés, et se destine tant aux utilisateurs finaux qu'aux OEM. Il est particulièrement adapté aux applications en temps réel, au secteur scientifique, aux PME, PMI et au tertiaire. Sa configuration de base est accessible au prix de 94 200 F HT. Pour plus d'informations contactez 131

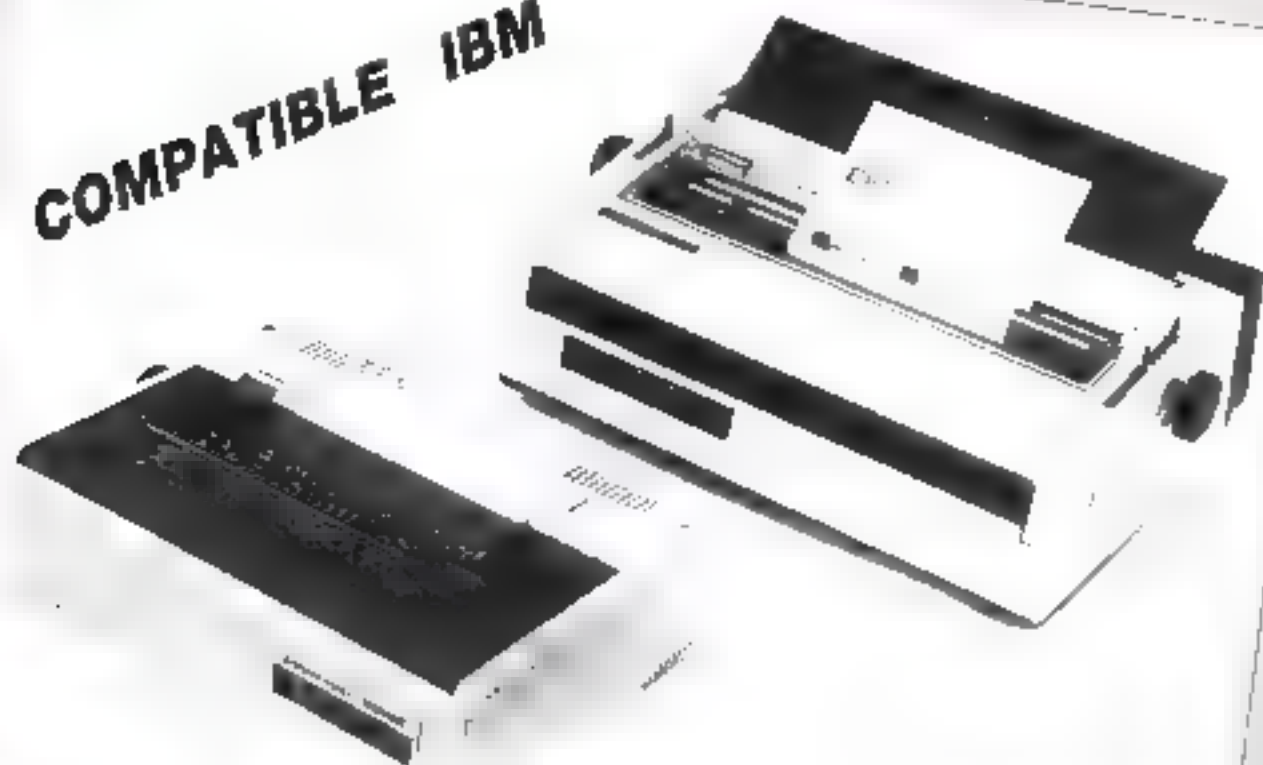


 **SILVER-REED**

**IMPRIMANTES A MARGUERITES  
UN GRAND NOM...**

**...A UN PETIT PRIX**

**COMPATIBLE IBM**



**EXP 500 - 80 colonnes  
2500F TTC**

**EXP 550 - 132 colonnes  
3500F TTC**

**OPTIONS : CHARGEUR FEUILLE A FEUILLE TRACTEUR PICOTS**

*Liste des revendeurs ERN sur simple demande*

**ERN**

**237, rue Fourny - 78530 BUC  
Tél. : (1) 39.56.00.11 - Télex : 698 627 F**

SERVICES-LECTEURS NP 250

## Mieux qu'une imprimante, une composeuse laser

La Laser Octave de Kodak ressemble à une traditionnelle imprimante laser, capable de sortir 8 pages à la minute en texte et graphiques combinés. Mais c'est en fait un véritable système de composition/édition qui peut être utilisé simultanément par huit IBM PC. Avec ses 72 fontes (= polices) résidentes, du corps 7 au corps 28, la Laser Octave offre un éventail de composition et de possibilités graphiques à haute résolution encore inédit : impression dans tous les sens sur une même feuille, 35 niveaux de gris, mise en page, fonds de page, en-têtes, traits, etc. Ses programmes de contrôle Laser gèrent le flux des documents au sein de l'imprimante et assurent leur collationnement automatique et fonction des analyseurs, ainsi que les copies multiples. Le contrôleur Printer's Kit du système s'insère dans un emplacement de l'imprimante et l'un des IBM PC. Des fontes supplémentaires peuvent être introduites sous forme de cartouches échangeables, ce qui porte à 120 le nombre de fontes utilisables simultanément sur une même page. Laser Octave est commercialisée par Teletype/Copy, qui propose en outre l'Édite, un logiciel d'enrichissement de texte compatible avec la plupart des logiciels tournant sur IBM PC, pour obtenir la qualité Laser Octave sans changer de système.

Pour plus d'informations contacter 142



## Une imprimante laser dédiée Postscript

QMS a présenté en Europe son imprimante laser PS 300, dotée d'un interpréteur Postscript résident. Elle imprime texte et graphiques à raison de 8 pages à la minute, ses diverses interfaces lui assurant la compatibilité

avec les réseaux de type IBM PC ou Apple Talk. Elle utilise le module d'impression Canon LBP-CX et est contrôlée par un microprocesseur Motorola 68000.

Pour plus d'informations contacter 144

## 8 pages à la minute

La LNO3 PLUS proposée par Digita! Equipement au prix de 58 440 F est une imprimante laser graphique qui peut être utilisée individuellement, au partage au sein d'une équipe de travail. Elle imprime 8 pages à la minute, indépendamment des graphiques, en qualité couleur. Elle possède 18 polices réglables et peut recevoir des jeux de caractères en cartouches échangeables. Le papier de format A4 est traité en vert et en cas de travaux multi-utilisateur. Les processeurs de la LNO3 appréhendent l'existence d'un kit, permettant de convertir votre imprimante en LNO3 Plus, au prix de 18 660 F.

Pour plus d'informations contacter 146

## Matricielle à grand chariot

L'imprimante matricielle IBM 4202 est disponible chez Embel Information au prix de 3 900 F HT. Conçue par IBM pour sa gamme d'ordinateurs portables, elle imprime des lignes de 145 mm de longueur sur papier continu ou en feuilles isolées, et même sur les enveloppes, à la vitesse maximale de 200 caractères par seconde. Les feuilles isolées peuvent être introduites par insertion frontale, sans chasser le papier en arrière. La sélection du mode d'impression (couleur ou linéaire) s'effectue par le panneau de commande, sans aucune programmation.

Pour plus d'informations contacter 146

## Bernoulli Box pour Mac

General Automation France propose des Bernoulli Box pour les divers modèles de Macintosh (128, 512 Ko et Max Plus), dont une qui peut fonctionner comme serveur Apple Talk pour relier les Mac au réseau. Rappelons que ces machines de basse puissance ont une capacité qui s'élève à 10 ou 20 Mo, avec un accès extrêmement rapide. Contrairement aux disques durs conventionnels, les cartouches/disques sont amovibles et transportables, ce qui permet de les stocker et sécuriser ou de les pédié par voie postale. En outre, leur im-

prégnabilité est totale entre Bernoulli-Box de même type. Enfin, la Bernoulli-Box peut assurer le sauvegarde du disque des Apple II, qui n'a pas été prévu pour cela. Les modèles suivants sont disponibles : simple drive 5 ou 20 Mo, double drive 2 x 10 et 2 x 20 Mo.

Pour plus d'informations contacter 147

## Dérouleurs de bande 1/2" pour PC et compatibles

Il existe trois modèles de dérouleurs de bande 9 pistes 1/2", baptisés « LEX » et vendus par ADI Electronics. Le modèle TD 1012-K/PC, dont le prix est de 44 500 F HT, existe en version Rack ou Table-top. Les TD 1054/PC et TD 1754/PC sont des versions hautes performances dont les prix sont de 59 500 et 83 900 F HT, capables de fonctionner en deux déurs différentes.

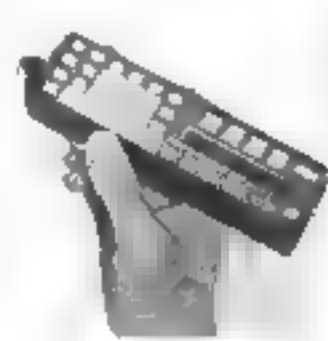
Le cadre dérouleur, vendu au prix de 9 400 F HT, est porté entièrement unique pour tous les dérouleurs sur PC-XT-AT et compatibles. Elle est livrée avec une douille 5 1/4 où sont installés les utilitaires nécessaires à son fonctionnement.

Pour plus d'informations contacter 146

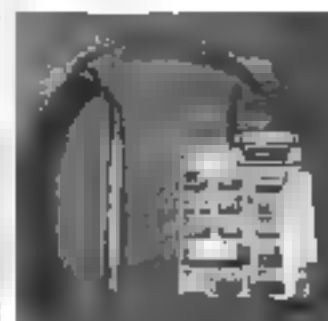
## Micro de poche

Datacap 2 ressemble à une calculatrice, à les dimensions et le poids d'une calculatrice (195 g), mais il est capable de calculer : c'est un micro-ordinateur de poche autonome qui incorpore un lecteur de codes à barres et peut échanger des données avec un ordinateur PC. Il compte 64 Ko de mémoire et affiche deux lignes de 16 caractères sur un écran à cristaux liquides et trois couleurs programmables (jaune, rouge ou vert). Intermet, le propose au prix de 15 170 F HT.

Pour plus d'informations contacter 149



## Une carte de lecture de codes à barres pour IBM PC

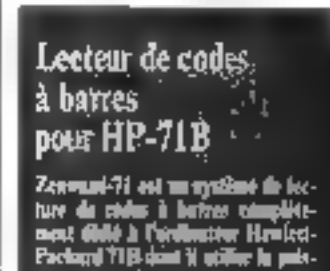


Conçue par Welch Allyn et commercialisée par Casem, cette 4 500 et 6 000 F HT, la carte 100D-100 se connecte directement dans tout PC ou compatible pour assurer la lecture des cinq codes les plus utilisés, sans modification du logiciel. Elle est livrée avec un lecteur « CH rouge basse résolution hautequalité, mais peut également être équipée en option de lecteurs infrarouges haute ou basse résolution.

D'autres options complètent le système : Print-Pack effectue l'impression des codes à barres et traduit les paramètres envoyés à l'imprimante.

Comm-Pack est un logiciel de communication qui permet de transmettre les données entre systèmes éloignés, sans programmation particulière.

Pour plus d'informations contacter 149



## Lecteur de codes à barres pour HP-71B

Zenrowd-71 est un système de lecture de codes à barres complètement dédié à l'ordinateur Hewlett-Packard 71B dont il utilise la puissance de traitement. Il assure des communications à deux voies en temps réel entre ordinateurs, grâce à un logiciel géré par l'ordinateur principal, par exemple pour des applications de gestion de stock ou de production. Zenrowd-71 peut être entièrement personnalisé en fonction des besoins de chaque utilisateur : logiciel d'application, logiciel d'interface, support de programmation de cartes, formats de codes à barres conçus à la demande. Fabriqué par la société britannique Zenprange, il est vendu par Casem au prix de 4 650 F HT pour 10 pièces.

Pour plus d'informations contacter 151





# La carte **Kortex** transforme votre PC en Minitel intelligent.



● Branchez simplement la prise téléphonique, la carte compose automatiquement les numéros de téléphone et affichera les informations Minitel sur l'écran du PC. **NOUVEAU** : l'émulation graphique permet une restitution parfaite de l'image Minitel.

● Sauvegardez l'information Minitel sous forme de fichiers textes exploitables par tout logiciel (traitement de texte, bases de données...)

● Quelques touches vous suffisent à enregistrer toute la séquence d'accès à une information (codes d'accès, mots de passe...)  
Cette séquence pourra être restituée automatiquement par la suite, même sans votre présence.

**NOUVEAU**

Vous pouvez accéder à toutes ces fonctions sans quitter votre application en appuyant sur trois touches (comme Sidekick\*)

\* Sidekick est une marque déposée de Bernard Lecomte SAS

Carte KX-TEL 3750 f.

Kortex 1200 7500 f. 1200 kbps full duplex, compatible Hayes

- 1 Transformez votre PC en Minitel intelligent.
- 2 Connectez votre PC à Transpac et aux sites centraux.
- 3 Transformez votre PC en serveur Minitel.
- 4 Remplacez votre modem externe.
- 5 Transférez des fichiers de PC à PC.
- 6 Utilisez l'annuaire Minitel pour vos mailings.

**K.O.R.T.E.X**



KORTEX INTERNATIONALE  
71 Rue Archimède  
75019 PARIS  
Téléfax 34 84 35 71  
Téléphone 40 05 04 64

**Kortex.**

*Pour ceux qui n'ont pas droit à l'erreur.*

# "VOS INFORMATIONS SONT PRECIEUSES, PROTEGEZ-LES EN UN TOUR DE VIS"

## REPLACEZ VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES VOTRE 2<sup>e</sup> DISQUETTE PAR UNE UNITÉ DE SAUVEGARDE

Vous faites systématiquement une copie de tous vos documents ? Alors, prenez les mêmes précautions avec le contenu de votre disque dur. En quelques minutes, avec un simple tournevis, vous pouvez connecter vous-même un KIT SAUVEGARDE à la place du deuxième lecteur de disquette de votre PC/XT, ou, si vous préférez, choisir un boîtier extérieur connectable sur le port extension floppy. Vous SAUVEGARDEREZ ainsi jusqu'à l'équivalent de 30 disquettes sur une bobine de 3"5. Un réflexe dont vous ne pourrez plus vous passer.

**KIT SAUVEGARDE 10 Mo (formaté) Version INTERNE**

**5990 F TTC**

**KIT SAUVEGARDE 20 Mo (formaté) Version INTERNE**

**6990 F TTC**

Compatible PC / XT / AT

### **GARANTIE UN AN** (Pièces et M.O.)

Echange standard le 1<sup>er</sup> mois si défaillance à la mise en œuvre.

Livraison **GRATUITE** sous 48 heures.  
Installation gratuite Paris et R.P. (Autres départements, forfait M.O.).

Chaque kit contient :

- Une unité de sauvegarde INTERDYNE 10 ou 20 Mega-actes 1/2 hauteur version interne - Un cache de façade 1/2 hauteur.
- Une disquette 5"1/4 contenant le logiciel d'utilisation et l'unité de pilotage à intégrer sous DOS - Un tournevis et visserie nécessaires. - Un manuel d'utilisation.

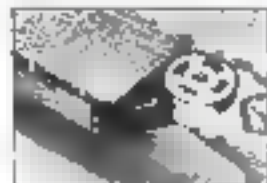
**Boîtier externe et Autres capacités :**

(Nous consulter).

**Kit disques durs :** (Nous consulter)



Disquette 5"1/4 contenant le logiciel d'utilisation et l'unité de pilotage à intégrer sous DOS.



Unité de sauvegarde interne (10 ou 20 Mo) installée dans le lecteur de disquette.



Mass Informatique, 9, place des Arts, 92500 Rueil-Malmaison  
Tél. : 47.32.92.60

SERVICE-LECTEURS N° 260

## BON DE COMMANDE

Modèle provisoire 21 octobre 88

A retourner à MASS Informatique, 9, place des Arts, 92500 Rueil-Malmaison

Intéressez par : le KIT SAUVEGARDE 10 Mo / 20 Mo / Mo

le KIT DISQUE DUR / Mo, je vous remercie de m'envoyer votre documentation

Je préfère vous passer immédiatement commande pour : Kit Sauvegarde de Mo en version interne au Prix Total TTC de .... F

En joint récépissé bancaire du montant total de ma commande.

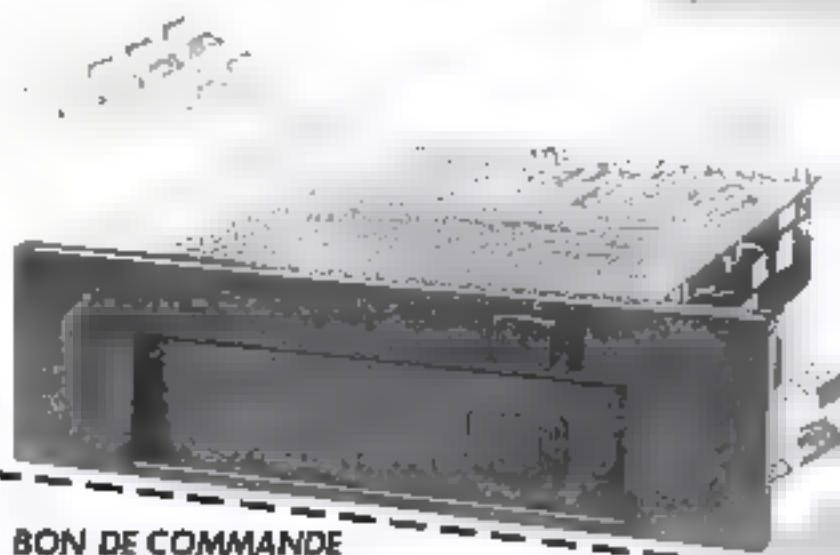
Nom : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

Société : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Tel. : \_\_\_\_\_



## Thermique et autonome

Conçue par Caseras au prix de 22 700 F HT, l'imprimante thermique Presa 150 SA de Swed 3 est conçue pour éditer des étiquettes au soufflant, des tickets ou des tickets sans l'assistance d'un micro-ordinateur. Elle imprime des caractères alphanumériques et des codes à barres verticalement ou horizontalement sur toute la surface des étiquettes, qu'il est possible de sortir indépendamment ou en continu sur le cap et support. Un grand nombre de messages différents peuvent être stockés en mémoire. Le clavier spécial Presa Fk, qui peut être acquis pour 5 240 F, permet de programmer plus rapidement qu'avec le clavier intégré.

Pour plus d'informations cercle 157

## Un digitaliseur d'image vidéo

Le Digisave de Commodore permet de numériser des images à partir d'une caméra vidéo, avec plus de deux millions de nuances possibles sur 128 niveaux de gris et simultanément. Un logiciel de traitement d'image diminue l'effet de contour et améliore la stabilité de l'écran. Il est également possible de transférer les images à des ordinateurs via d'autres programmes graphiques tels que le Paint, Vegas, etc. Commodore propose également une table traçante pour les applications de CAO, IFAO, dessin industriel ou d'architecture.

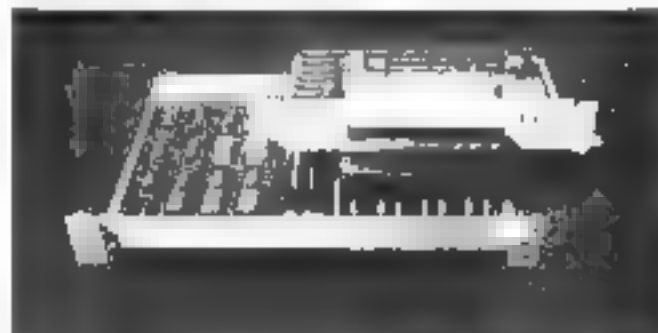
Pour plus d'informations cercle 153

## Pour les amateurs ou professionnels de la vidéo

Le Seiko VP 115 est une imprimante qui possède la particularité de se connecter directement à n'importe quel appareil doté d'une sortie vidéo Hi8/vidéocassette, magnétoscope, télégéographe, micro-ordinateur... Il peut être relié par câble en noir & blanc de 16 x 21 cm en 12 tons de gris.

L'impression d'un écran standard s'effectue en une quarantaine de secondes, avec une résolution de 11,8 points par millimètre. Elle pourra supporter de nombreux services dans le domaine médical, industriel, biologique... Dans beaucoup des images imprimées pourra remplacer une photographie, avec un coût réduit.

Telex-Airtonic la propose au prix de 42 000 F HT.



## Une ouverture sur le monde extérieur

L'imprimante VMEbus de Hewlett-Packard, vendue entre 11 270 et 11 148 F HT, permet de connecter les stations de travail HP 9000 des séries 200, 300 ou VMEbus, en réseau à des

répétiteurs aux normes industrielles. Il est désormais possible d'intégrer aux systèmes basés sur des ordinateurs HP un large choix de cartes entrées/sorties permettant de plus d'une centaine de connecteurs, pour répondre aux besoins scientifiques et industriels.

Pour plus d'informations cercle 154



## Des imprimantes pour systèmes IBM

Les Génies 3500 et 4500, conçus pour une utilisation intensive, sont parfaitement compatibles aux systèmes IBM 34, 38, 39 et 3270. Le 3500 est une matricielle qui offre une vitesse

d'impression de 400 caractères par seconde, alors que le 4500 est une matricielle à lignes dans le défilé capable d'imprimer 400 lignes à la minute. Ces vitesses les destinent à la sortie de lettres, codes à barres et graphiques commerciaux.

Pour plus d'informations cercle 156

## Imprimez laser

L'imprimante laser Géniesim 5010 est capable d'imprimer 60 pages à la minute, et combinant textes et graphiques sans perte de vitesse. Outre sa police résidente, elle comporte quatre emplacements pour sa production de ca-

ractères, alphabétiques simultanément et programmables. Cette caractéristique permet de réaliser des étiquettes, fonds de page ou mailing... ainsi que l'impression sur enveloppes et transparents, en offrant une excellente qualité, pour un prix public moyen de 50 000 F.

Pour plus d'informations cercle 156

## La ligne pour les lignes

Les imprimantes matricielles à lignes C-1001 (C-300) et C-10014 sont commercialisées par Telex-Airtonic, respectivement aux prix de 60 900 F HT et 45 000 F HT, et travaillent à la vitesse de 300 ou 600 lignes/minute, soit 85 ou 175 caractères/cm. Toutes deux acceptent des largeurs de papier jusqu'à 256 mm. Grâce à leurs interfaces parallèle et série, elles se raccordent à pratiquement tous les systèmes du marché, l'intenance IBM et la carte graphique pour les films supports en option.

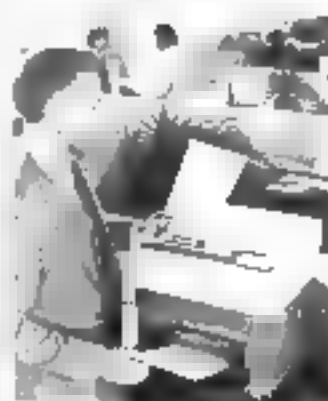
De plus la société Telex-Airtonic propose l'imprimante laser C-10014 dont le débit est de huit pages à la minute et format A4. Compatible IBM, elle autorise des grossissements jusqu'à quatre fois et mode graphique.

Pour plus d'informations cercle 157

## Laser collective !

L'imprimante LaserJet 500 Plus de Hewlett-Packard, dont le prix est compris entre 42 000 F HT, combine toutes les caractéristiques de la série LaserJet : pages à la minute de texte et graphique haute qualité, avec des options de gestion de papier adaptées à un environnement multi-utilisateurs. Son double bac d'alimentation autorise par exemple la sélection à distance et sans manipulation de papier du clavier de l'ordinateur, du format de papier choisi (A3 ou A4). De même, cela apporte une plus grande complexité de travail pour les documents multipages dont seule la première doit être imprimée sur papier à en-tête et les suites sur papier blanc. Les pages sortent dans l'ordre de lecture, ce qui vers le bas, peut éviter tout retournement manuel et enfin, en cas de tâches distinctes, les documents sortent séparément pour supprimer le risque de confusion entre utilisateurs.

Pour plus d'informations cercle 158







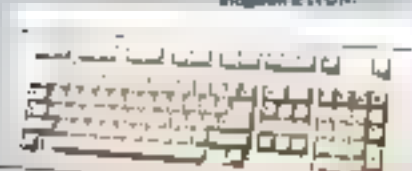
# QUBIE

Siège: Entrepôt Joliette, 61e St. 124,  
BP 757, P4343 Only Aeroparc Cedex.  
Tél. 44 84 43 68

Boutique: 61, rue Ducaudic,  
75014 Paris.  
Tél. 43 21 59 14

Heures d'ouverture: Mardi à Samedi de 10,00 à 19,00  
14,00 à 18,00.

Demandez-nous les coordonnées de votre  
magasin à LYON.



CLAVIER 104 TOUCHES SPÉCIFIQUE EN STANDARD



COMME VOUS POUVEZ LE VOIR, C'EST DÉJÀ QUBIE

## LES SYSTÈMES

- Q1 - 28 28 28 avec deux disques 20MO 10.900F
- Q2 - 27 27 27 avec disque 20MO 11.800F
- Q3 - 49 28 28 avec graphique 2400. 20MO 13.200F
- Q4 - 49 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- Q5 - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- Q6 - 49 27 28 avec disque 20MO 14.900F
- Q7 - Turbo 486 avec deux disques 20MO 14.900F
- Q8 - Turbo 486 avec disque 20MO 14.900F
- Q9 - Turbo 486 avec deux disques 20MO 14.900F
- Q10 - Turbo 486 avec disque 20MO 14.900F
- Q11 - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- Q12 - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- Q13 - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F

## CHOISISSEZ VOTRE SYSTÈME AVEC LE QUBIEGRAMME

## LES COMPOSANTES

- 3.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 3.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 3.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 3.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 3.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.050MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.100MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.150MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.200MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.250MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.300MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.350MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.400MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.450MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.500MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.550MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.600MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.650MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.700MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 4.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.050MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.100MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.150MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.200MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.250MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.300MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.350MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.400MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.450MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.500MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.550MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.600MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.650MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.700MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 5.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.050MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.100MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.150MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.200MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.250MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.300MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.350MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.400MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.450MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.500MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.550MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.600MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.650MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.700MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 6.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.050MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.100MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.150MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.200MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.250MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.300MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.350MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.400MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.450MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.500MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.550MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.600MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.650MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.700MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 7.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.050MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.100MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.150MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.200MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.250MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.300MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.350MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.400MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.450MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.500MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.550MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.600MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.650MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.700MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 8.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.050MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.100MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.150MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.200MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.250MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.300MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.350MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.400MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.450MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.500MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.550MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.600MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.650MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.700MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.750MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.800MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.850MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.900MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 9.950MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F
- 10.000MT - 27 27 28 avec 2 disques 20MO 14.900F

## REMISE DE 6% POUR PAIEMENT COMPTANT

### Base Line AT

- Remise de 6% pour paiement comptant.
- Livré en standard avec 640K de RAM et disque de 44MO.
- Mémoire extensible à 2 Mégas sur la carte mère.
- 2 ports parallèles et 2 ports série en standard.
- Mémoire à 4 Mégas extensible à 64M.
- Alimentation de 195 watts.
- Accepte la pré-installation QUBIE.
- Option disque dur 20MO près modèle 6.200MT sur les prix indiqués.
- Livré avec le logiciel 1dc MS DOS 3,1 GW Basic et manuel.
- Un an de garantie pièces et main-d'œuvre.

### Prémonté et installé sur les systèmes Q1 à Q13

- Stock limité à 150 machines.
- Paiement comptant seulement.
- Deux activités d'écran = remboursement et non satisfait.
- Livré avec le nouveau BIOS version 3,4 et MS DOS 3,11.
- Un an de garantie pièces et main-d'œuvre.

### Meilleur système 100% XT (Q7, Q8, Q9, Q10)

- Remise de 6% pour paiement comptant.
- Machine très rapide 95% compatible (sans Compaq).
- Sa vitesse fonctionnelle 1,8 à 2 fois plus rapide.
- Carte mère réglable en 8 couches (plus rapide).
- 640K sur la carte mère - support jusqu'à 640K.
- 180° rouge et vert pour indiquer la vitesse relative.
- Microprocesseur 7040 (V20) 8MHz - mode de vitesse 3,0 d'après le test "SYSTEMC" de Micro UTILINES.
- Deux ports parallèles, un port série et une horloge en standard.
- Convertible en 4,77MHz par "soft" ou par le clavier.
- Quatre places d'extension pour les disquettes, etc.
- Moniteur avec base pivotante.
- Bouton de "reset" sur le panneau avant.
- Deux slots courts utilisés par le disque dur et le disque souple - six slots longs réservés.
- Livré avec le logiciel 1dc, MS DOS 3,1, GW Basic et manuel.
- Un mois d'essai = remboursement si non satisfait.
- Un an de garantie pièces et main-d'œuvre.

## In option: streamer 42MO avec cartouche 3M - 5.320FHT

### EXEMPLES RÉGIONAUX

1. Conditions de remboursement:
  - Tous les produits achetés avec l'inducteur de 300 ou 600 à 0/21. Il suffit de retourner le matériel en bon état dans une emballage d'origine avec un acte d'achat, un papier de son état de livraison.
  - Une application régionale sera présentée à 300 ou 600 dans un délai de deux semaines.

2. Règlement: Pour tout achat supérieur à 100 000 FHT et 100 000 FHT, nous offrons à nos clients un remboursement des produits et leur service.
3. Garantie: Sur les produits en stock, l'application sera remboursée dans un délai de deux semaines.
4. Livraison: Tous les produits en stock, l'application sera livrée dans un délai de deux semaines.

\*Los Angeles 805-987-7741 \*London 1-877-2655 \*Sydney 379 33 22 \*Canada 434-9444





sages sont créés sur les ou plusieurs terminaux simultanément, à l'aide d'un traitement de texte standard ou spécifique au Telex (69 caractères par ligne). La transmission et la réception sont effectuées automatiquement, tandis que les textes peuvent être stockés sur la mémoire de masse du système et intégrés dans une base de données. Celle-ci est consultable à tout moment, par accès multiterminé, à partir de n'importe quel poste. Softelex assure également la gestion d'un répertoire de correspondants, la fonction « mailing télé » et la création de guillets de saisie types. L'ensemble interface/logiciel est commercialisé par Sofit Communication au prix de 38 000 F HT, une imprimante de contrôle étant accessible à 7 960 F HT.

Pour plus d'informations, cercle 117

## Micro-télématique

Le système de gestion de bases de données V.M.C.A. (pour Vidéotex Multi-Critères Associatif) se destine principalement aux PME, administrations, as-

sociations, etc. Il permet à tout utilisateur équipé d'un micro-ordinateur compatible PC, de créer sans limitation ses propres services télématiques. D'une grande simplicité d'emploi, le logiciel assure le développement et la mise à jour, en local ou à distance, de bases de données relationnelles arborescentes ou à accès multiterminé. Il peut gérer, entre autres, un service de messagerie, un journal d'entreprise, des fiches de suivi et de contrôle de projet, un annuaire ou un système de relations commerciales.

V.M.C.A. nécessite une machine dotée d'au moins 250 000 caractères de mémoire centrale et de 10 millions de caractères de mémoire de masse. Il est distribué par la société PSI au prix de 50 000 F HT.

Pour plus d'informations, cercle 118

## L'interactivité accessible

Les activités de la société Discovise sont axées sur la production et la distribution de matériels périodiques à

usage professionnel, destinés notamment aux professeurs libéraux et aux travailleurs indépendants. Parmi eux, le Discovise 2001 est l'un des premiers équipements éducatifs transformés en outil de consultation qu'est le Minitel en instrument de dialogue interactif. Il étend en effet son champ d'applications dans trois domaines principaux: la messagerie téléphonique avec 11 boîtes aux lettres, le mi-

croserveur Vidéotex et l'échange de messages en temps réel entre deux terminaux. Commercialisé au prix de 10 000 F HT, le Discovise 2001 offre des fonctions complémentaires telles que l'archivage des messages, le filtrage des appels, la connexion d'une imprimante et le partage de l'écran lors d'un dialogue. Pour plus d'informations, cercle 119



communication

# LOGICIELS Pci

TABANAC  
33550 LANGORAN  
TÉL. (56) 81.75.64

## GENIUS + INVENTER

Intégrez la **comptabilité générale** sur votre micro-ordinateur.

- Saisissez les pièces comptables, GENIUS les traite.

- Vérification de l'équilibre débit-credit. Mensuel par des comptes, des journaux, du grand livre et de la balance.

- GENIUS calcule à votre place, et vous indique les informations comptables nécessaires à la position de votre entreprise. (COMPTI) le RESULTAT et TOUTES les données que vous le souhaitez.

- Gagner du temps, et prendre des décisions plus tôt grâce à GENIUS.

- En fin d'année GENIUS libère automatiquement la comptabilité et édite les documents indispen-

STOCKS  
FACTURATIONS  
CLIENTS  
COMPTABILITE

G+I

sables de la **gestion des ventes** sur votre micro-ordinateur.

- Saisissez les factures, GENIUS les traite, automatiquement.

- Calcul d'écarts, ventes, factures, stocks, etc. GENIUS vous indique les besoins des commandes de l'achat pour contrôler et de la **COMPTABILITE GENERALE**.

- INVENTER vous aide à contrôler votre matériel et vos marchandises, vous permet de contrôler, par exemple, les ventes de votre entreprise, de contrôler les dépenses, de contrôler les achats par famille et par fournisseur.

- Laissez tomber votre calculatrice, votre crayon, et gérer mieux avec INVENTER.

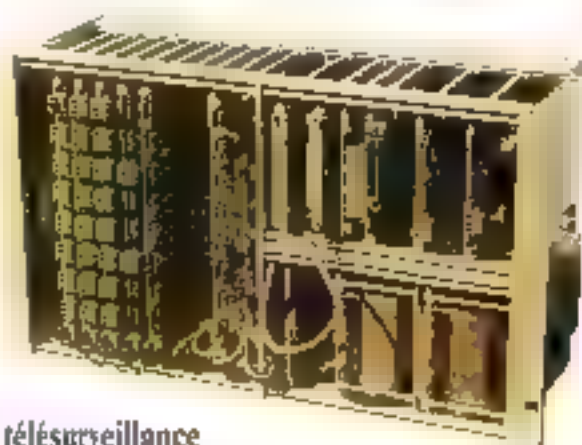
## GESTION INTÉGRÉE

SEUL VOTRE : IBM PC, COMPATIBLE, APPALOCH, RAINBOW SANYO 550, TANDY 1000, 2000, CANON, etc.

DÉMONSTRATION ET VENTE :  
ET DANS LES POINTS  
DE VENTE AGRÉÉS

Espace Micro

89, CRS V-HUGO  
33000 BORDEAUX  
TÉL. (56) 81.75.64



## La télésurveillance industrielle

Le serveur télématique STI 128 de DSYA Electronique autorise la consultation à distance, à partir d'un simple terminal Minitel, de l'état de LCA en temps passés et analogiques. L'application à la télémaintenance d'installations industrielles telles que les chaudières, les systèmes frigorifiques ou les dispositifs de distribution de courant.

Le STI 128 compose automatiquement un numéro de téléphone en cas d'alarme et permet, en local ou à distance, de modifier divers paramètres comme les seuils d'alarme et les codes d'accès.

Par ailleurs, il peut contrôler certains automates programmables ou transmettre des données vers un télé-ordinateur pour leur exploitation avec le logiciel d'IBase.

Pour plus d'informations contactez 105

## Tous les ordinateurs se donnaient la main...

Le développement et l'essor spectaculaire des différents systèmes informatiques constituent aujourd'hui un frein à la communication de données entre les entreprises. Le fait est particulièrement significatif dans le domaine des banques : les ordres d'opérations y sont toujours effectués sur papier, bien que les données précèdent sur support informatique.

Le système Gipo 642N se propose de pallier les incompatibilités entre ordinateurs, en effectuant le transfert d'informations à partir de multiples supports (disquettes et bandes de tous formats), lignes de transmission et systèmes de suivi. D'une grande compatibilité, il affiche sous forme de menus toutes les séquences d'opérations. Les messages sont identiques pour toutes les fonctions, et des procédures auto-

matiques peuvent être mémorisées lors d'une utilisation répétitive.

L'outil Gipo s'applique non seulement aux banques pour lesquelles un logiciel spécifique est proposé, mais aussi aux compagnies d'assurances, administrations, sociétés de services, fournisseurs de numéros, etc.

Conçu par la société allemande Gesa, le système Gipo 642N est distribué en France par Geopix.

Pour plus d'informations contactez 109



## Les codes à barres en réseau

Le multiplexeur modéré 9165 d'Intermod Systems, commercialisé au prix de 124 800 F HT, remplit les fonctions d'un contrôleur « en grappe » et assure le routage d'une grande variété de lecteurs et d'imprimantes de codes à barres à certaines unités centrales IBM.

Doté de 16 canaux de ports, soit 16 pour les unités de suivi, d'impression et de visualisation, il offre un mode de configuration protégé par mot de passe et accessible par terminal. Les paramètres sont présentés sous forme de tables pour les modifications simples, et stockés en mémoire non volatile afin de garantir l'intégrité du système.

Pour plus d'informations contactez 114

## Le Minitel se branche sur les grands sites

Développé par la société Servo à la demande de la DGT, le système FCV autorise la connexion de Minitel sur les IBM 34, 36 ou 38. Ceux-ci travaillent alors en émulation IBM 3271 11, et ne nécessitent aucune modification des fichiers et programmes existants, ou adjonction d'un logiciel supplémentaire. Le FCV autorise les liaisons locales ou à distance pour la consultation, la veuse, l'actualisation d'une messagerie, etc., tout en conservant les fonctions et la sécurité d'accès des grands centres serveurs. Il est commercialisé au prix de 100 000 F HT dans une configuration avec modem intégré pour huit voies simultanées.

Pour plus d'informations contactez 110

## Ouvrez votre PC

Le logiciel Access Com PC répond aux besoins qui ont les utilisateurs d'accéder à des grands sites informatisés ou aux réseaux publics Transpac et Télec. Il permet, à partir d'un Jispac 500 ou autre compatible PC, de dialoguer avec l'ordinateur départemental.

Jispac 4000, lui-même disposé d'une partie de sa mémoire de masse, de l'utiliser comme serveur d'impression, ou encore d'échanger des fichiers de données.

Le micro-ordinateur peut également se comporter comme un terminal virtuel de Jispac 4000 et se connecter, par un intermédiaire, à des systèmes IBM ou Bell.

Les deux modules Access Com PC, destinés respectivement au micro-ordinateur et au Jispac 4000, sont commercialisés par la société Servo au prix de 2 900 et 8 800 F.

Pour plus d'informations contactez 111

## Une messagerie vocale

Premier groupe européen de services et de conseil en informatique, Cap Gemini Sogefi présente un système de messagerie électronique multimédia, accessible à partir de terminaux Vidéo-tes ou informatiques.

Membre de la famille de logiciels Multimed, Multimed 400 gère les échanges de messages par l'intermédiaire de boîtes aux lettres électroniques. Il est

complété par des fonctions de classement, d'archivage, de journal d'agenda et de consultation de listes d'adresses. Sa facilité d'emploi et la souplesse des dialogues doivent beaucoup à l'optimisation des processus d'affichage des écrans.

Multimed 400 permet par ailleurs, grâce à l'option Multimed, l'interrogation par téléphone pour la remise de messages vocaux, élaborés par synthèse à partir des textes.

Le logiciel est proposé en version de base pour IBM, à partir de 150 000 F. Les systèmes privés conçus à l'aide de Multimed pourront ultérieurement communiquer entre eux à travers les réseaux de messagerie publique, notamment le service Atlas opérationnel vers la fin de l'année.

Pour plus d'informations contactez 112

BONJOUR ! JE  
VIENS VOUS PRÉSENTER  
UNE NOUVELLE ENCYCLOPÉDIE  
EN 10 VOLUMES QUI VOUS  
INTÉRESSERA...



## Télématique et marketing

Le Centre Camère est né de la volonté du groupe Phare Marketing d'étendre les stratégies de communication qu'il met en œuvre dans les entreprises.

La télématique vient en effet aujourd'hui compléter les supports classiques du marketing direct (paving, direct mail, etc.). Le Centre se veut donc un expert en communication qui propose des stratégies novatrices appuyées sur des applications vidéo. L'adhésion de Phare Marketing, 8000 \$ d'ores et déjà la promotion des services spécialement installés auprès du marché des utilisateurs potentiels.

Les principaux partenaires du Centre Camère sont Multimed (Digital Information Systems) en ce qui concerne le matériel, et IUBAT, filiale de la CGI, pour le développement des logiciels. Pour plus d'informations contactez 113

# Automne 86: Léanord fait l'événement du SICOB



## LA MICRO LONGUE DISTANCE APPARAÎT

LEANORD entre le micro produit. Configurations mal limitées: l'heure de l'exécution a enfin sonné.

Voici venir une nouvelle micro, "LA MICRO LONGUE DISTANCE": celle qui répond avec exactitude à tous vos besoins et qui intègre le futur. Ne souffrez de réalisme va balayer ce marché confortablement installé dans une offre normalisée.

### LE REGARD DE L'UTILISATEUR

Répondre aux trois demandes fondamentales, tel est le souci prioritaire de LEANORD:

- \* Un matériel parfaitement adaptable à chacun de vos besoins actuels et futurs.
- \* Un équipement qui puisse intégrer les évolutions technologiques.
- \* Une gamme homogène qui assure "la pérennité de l'investissement".

### UNE OFFRE: L'ARCHITECTURE MODULAIRE

Le résultat de cette recherche:

Un fantastique concept, une gamme micro d'architecture flexible prévue pour vos applications professionnelles de GESTION, SCIENTIFIQUES et INDUSTRIELLES dans l'univers de la compatibilité.

1 - Une étendue de gamme sans pareil:

Vous disposez de huit lignes de produits comme piliers pour construire votre solution.

2 - Des produits évolués par eux-mêmes:

À partir de chacun des produits, votre configuration peut évoluer à l'infini par simple manipulation de cartes.

Vos PC pourront devenir des XT... les XT des AT... et les AT... des supers micros.

Évident!

3 - Une liaison "Réseau local" tous terrains:

Vous pouvez connecter tous vos postes ■ travail compatibles, grâce au réseau LEANORD conforme aux standards internationaux NETBDS et STARLAN!

Totalement "ouvert au monde extérieur", il relie la totalité des générateurs d'application MULTLOG, FRAMEWORK II, D.BASE II... et intègre tout type de communication vers des sites centraux et périphériques.

SERVICE-LECTEURS N° 266

marque déposée

**LEANORD**  
**SERVICES**

Avec attention et sans LEANORD veille à votre satisfaction totale en garantissant la maintenance et l'entretien de vos installations à travers ses nombreux centres techniques agréés.

**LEANORD**







## Les caisses ne sont plus ce qu'elles étaient...

Datatash est une caisse enregistreuse intelligente, conçue et réalisée par la société Data Control, et ouvrant des horizons nouveaux dans le domaine de paiement.

En plus de toutes les fonctions classiques, elle est dotée de possibilités de suivi de code article, de lecture de codes-barres ou de carte magnétique, et d'impression de chèques.

La caisse Datatash peut également fonctionner comme terminal d'ordinateur (modèle TX), pour la mise à jour des stocks, l'appel des prix ou la consultation de listes de surveillance. Dans sa version « M », elle constitue un véritable micro-ordinateur, disposant d'une mémoire autonome et permettant de personnaliser une application spécifique en vue d'une gestion locale. Sa configuration minimale est accessible au prix de 19.500 F HT.

Pour plus d'informations contacter 101

Par l'intermédiaire de l'auto-commutateur numérique 2000, il donne accès à un service de messagerie vocale comprenant de nouvelles fonctions telles que la transmission de messages avec commentaires et la « conférence vocale ». Enfin le Téli 261 simplifie les échanges en utilisant le dialogue avec un autre équipement du réseau, la consultation de 24 bases de données locales, et les communications simultanées vocales et données.

Pour plus d'informations contacter 100

## Le paiement à la carte

La société Logexam propose des solutions « clé en main » pour tous les problèmes liés à la sécurité sur les réseaux informatiques, au contrôle d'accès, aux fichiers mutualisés et aux supports de paiement. Elle a notamment développé un système de messages de haute sécurité (Télécam) qui fonctionne dans les grandes banques françaises.

Sa gamme de lecteurs et codeurs de cartes à mémoire L.P.C. a été enrichie aujourd'hui d'un terminal de paiement électronique portable. Le Topcam inclut un clavier de 16 touches, un afficheur de 16 caractères et de nombreux autres effets, qu'une imprimante intégrée de 24 ou 40 lignes ou un lecteur de code à barres.

Programmable en langage évolué, le Topcam est disponible au prix de 4.200 F en version de base avec l'imprimante.

Pour plus d'informations contacter 101

## La vidéo assistée par ordinateur

Le système Clip V.A.O. est un outil de formation et de recherche pédagogique, utilisant un micro-ordinateur compatible PC pour le pilotage d'un magnétoscope VHS ou Betamax, muni d'un dispositif de télécommande.

Composé d'une carte d'interface au format IBM et de logiciels d'exploitation sur disquette, il est disponible en deux versions. La première est un système « auteur » permettant la création de fiches de connaissances ou d'exercices, la programmation du déroulement de la cassette vidéo ainsi que l'analyse des réponses. La seconde, destinée à l'utilisateur, comprend uniquement le module de pilotage du magnétoscope.

Distribué par la société GCD, le système Clip VAO est actuellement proposé sous la forme d'un pack complet avec ordinateur et matériel vidéo.



## L'éditique, vous connaissez ?

Afin de libérer l'entreprise de tous les travaux d'édition qui nécessitent la consultation de ses informations internes et externes, la société M'Infos a défini un nouveau concept qu'elle seule maîtrise au global complet : l'éditique.

Avec 25 sites de production, la parc d'imprimeries laser et les moyens informatiques très importants, M'Infos est à même de traiter tous les docu-

ments associés textes et images. La gamme des services éditiques ainsi proposée comprend toute l'impression géographique, l'impression des documents de gestion, les feuilles-jongles, les mises à jour fréquentes, l'impression personnalisée, enfin la création d'images nouvelles et le vidéo.

Par ailleurs, des études sont activement menées dans les domaines d'avenir qui sont le vidéodisque, le langage optique numérique et l'édition informatique.

Pour plus d'informations contacter 105

## La copie en masse

QWenta renforce son offre haut de gamme en matière de copieurs avec le Copia 7040, dont la forte productivité a permis à l'unité les gros volumes de documents d'une entreprise. Sa simplicité et sa stabilité lui permettent également de s'insérer dans un environnement décentralisé.

Le Copia 7040 fonctionne à la vitesse de 40 copies à la minute, au format A3, en recto-verso et à divers taux d'agrandissement et de réduction. L'air circule, un chargement automatique de documents, une trousse et un magasin papier de grande contenance minimisent les manipulations et simplifient tout le processus de gestion du papier.

Pour plus d'informations contacter 104

## Gardez votre informatique propre

Le nettoyage des matériels informatiques continue souvent un problème difficile, et l'utilisation de produits non adaptés peut provoquer des phénomènes d'électrostatique, ou tout simplement une détérioration des revêtements. Pour y remédier, la société Computec propose depuis deux mois d'entretien de 30 élus individualisés, incluant un tampon préservé d'une solu-

tion spéciale et un tampon sec. Ils sont destinés respectivement aux écrans de visualisation (Klées R'Screen) et aux surfaces plastiques ou métallisées (Klées R'Surface).

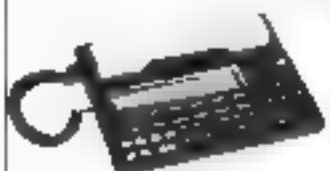
Pour plus d'informations contacter 105

## Ne laissez pas votre matériel devenir caduc

Si la location de matériel informatique est devenue chose surannée, celle des logiciels l'est moins. Dans le cas de budget restreint, c'est peut-être l'avenir intéressant, surtout éminemment facilitant les mois à jour des produits installés. C'est pourquoi la société Logi-Compta, en association avec Logi-Me propose une formule complète de location, sur 12 mois, d'ensembles matériels IBM AT ou NT et logiciel (paye et comptabilité). La location permet aux entreprises d'éviter un mas d'infrastructure ou une pénalité significative sans investissement important. Elles disposent également des derniers développements, en pouvant modifier leur installation dès le troisième mois d'exploitation.

A titre d'exemple, la location sur 12 mois d'un IBM XT avec un disque dur, une imprimante et un logiciel standard Logi-Compta représente des mensualités de 2.100 F HT avec un contrat de maintenance sur tout le territoire.

Pour plus d'informations contacter 107



## Le « super-téléphone » de l'entreprise

Développé par Alcatel et agréé par RPTT, le Téli 261 est un terminal téléphonique universel, simple d'emploi, rapide et précis. Il s'associe à l'auto-commutateur Téli 2000 pour constituer le premier poste numérique à affichage synchrone du marché.

Son guide visuel peut afficher à tout moment les références de 30 correspondants mémorisés dans un répertoire téléphonique personnel, et d'autre part les demandes de rappel durant l'absence de l'utilisateur.

De plus, le Téli 261 peut être appelé en interphonie par 12 interlocuteurs privilégiés de l'entreprise.

## Publication assistée par ordinateur

Jacquard Systèmes présente Graphotexte, logiciel français destiné au traitement de documents et à la réalisation de documents sous technique. Il comprend un éditeur de texte multi-

police et un éditeur graphique interactif, permet la saisie du document par scanner, réalise la mise en page, et édite le tout sur une imprimante laser. Pour plus d'informations contactez 132



## La conduite d'un atelier

Afin d'aider le responsable à répondre au difficile problème qu'est la conduite d'un atelier, Data Concept a créé Pro-Shopplan. Ses fonctions sont : la définition de l'environnement atelier ; la gestion des commandes, la planification des commandes, le lancement et le suivi de fabrication.

Utilisé de façon autonome et décentralisée, ou intégré dans un système de gestion de production assistée par ordinateur, ce logiciel est disponible sur les ordinateurs Altos, NCR, Revun, Sperry, Macomaga, etc., ainsi que sur IBM PC-XT-AT. Il est en vente à partir de 62 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 133

## Orientation Macintosh

Suite à l'achat par Burland International de la société Singular Software établie dans la Silicon Valley, une version de Reflex est née pour Macintosh. Ce logiciel, commercialisé au prix de lancement de 995 F HT, est déjà dispo-

nible chez tous les distributeurs. La version française, quant à elle, apparaîtra sur le marché vers la mi-novembre. Reflex pour le Mac fait suite à Sidelkick Mac, précédé de per par Click-Plan, un mini-tableur résident, et Turbo Pascal 1. L'adaptation de ces logiciels sur Macintosh montre le résultat de Burland International de se tourner vers l'avenir.

Pour plus d'informations contactez 134

## Tableur sous APL

Spreadsheet Manager, dernier des outils réalisés par SYSC Inc. et commercialisés en France par Uniwere, offre à l'utilisateur un tableur disponible directement sous APL+Plus PC. Des interfaces complètes avec Lotus 1-2-3, Symphony et les fichiers ASCII, sont proposées dans le produit dont le coût est un tableur rapide et simple d'utilisation. Spreadsheet Manager peut être intégré dans toute application écrite en APL+Plus PC et permet d'améliorer la productivité et de faciliter les développements d'applications. Il fonctionne sur tout micro IBM PC ou compatible avec un minimum de 384 Ko de RAM.

Pour plus d'informations contactez 142

# Transformez votre micro-ordinateur en centre serveur Minitel.

Grâce à **Servotex**, un ensemble logiciel/matériel adaptable sur IBM PC-XT/AT ou compatible, huit à seize accès simultanés.

**Servotex** vous permet de créer, grâce aux matériels et programmes livrés, un centre serveur Vidéotex et d'exploiter vous-même les applications suivantes :

base de données arborescente, messagerie d'entreprise, prise de commande avec gestion de stock, journal cyclique sur minitel et écran vidéo, boîte aux lettres, question/réponse, éditeur sous, gestion conversion et transfert de fichiers.

Matériel, logiciel et manuel d'utilisation :

**Prix 24.900 F HT**

Autres produits : caméra à digitaliser, émulation Minitel, serveur sur Transpac

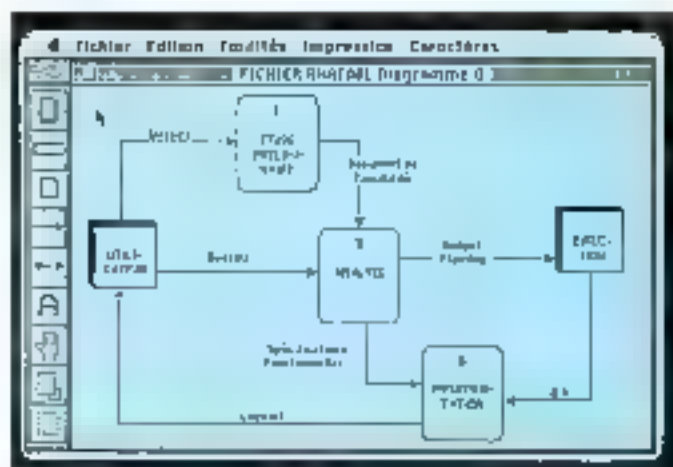
Démonstration sur notre serveur vidéotex : tél. Minitel 91.76.24.99



## Servotex

Servotex, 258, avenue du Prado, 13008 Marseille.  
Tél. 91.77.64.93





## Analyser, organiser, schématiser avec Mac

Analcoo de Arézo, schématise de manière précise et exhaustive le fonctionnement de toute organisation ; il modélise le comportement de votre entreprise ou de l'un de ses services, afin de l'optimiser.

Il se compose de trois modules complètement intégrés : un module graphique, un dictionnaire de données et un modèle permettant la description des traitements et des règles de gestion qui transforment les informations. Implémenté sur Macintosh, Analcoo a une partie des hautes qualités graphiques de l'écran de ce micro-ordinateur. Pour plus d'informations contactez 136

## Réparation automobile

Log. J Système, société de structure nationale spécialisée dans les logiciels professionnels, présente son premier produit : Yukain-garage. Le logiciel pour la réparation automobile. Il traite la facturation, le tarif, les stocks, la comptabilité, ainsi que la gestion des temps atelier, la gestion des véhicules d'occasion et la station-service. Il tourne sur tous les micro-ordinateurs compatibles en mon poste ou en réseau.

Pour plus d'informations contactez 135

## Gestion verticale pour les PME/PMI

Certaines catégories professionnelles ont des contraintes de gestion très spécifiques, et ne se satisfont pas des logiciels de gestion « horizontal » qui leur sont proposés. Avec ses logiciels « verticaux » spécifiques, Memsoft offre une vraie solution :

- **Bytebase PC** réalise la gestion courante et le contrôle de gestion des budgets-boutiques, chapitres de crédits et acts de la table.
  - **Bairmers PC** automatise et contrôle la gestion des chantiers.
- Fonctionnant sur IBM PC-XT-AT ou compatibles, ces logiciels peuvent être

intégrés avec Comptabilité PC. Pour compléter cette chaîne de gestion intégrée, Memsoft propose aussi Venet PC et Paye PC. Tous ces produits ont en commun la fiabilité et la facilité d'utilisation favorisée par la souris, le multitâche et les touches d'aide.

Pour plus d'informations contactez 137

## Un publipostage pour Wordstar

S'intégrant à Wordstar 2000, Edilist, de MicroPro, gère automatiquement les adresses de vos contacts (clients, prospects, fichiers divers), vous quitter le traitement de texte. Il automatise la saisie, le classement, l'examen et la recherche d'enregistrements. Avec un disque dur, il est possible d'enregistrer jusqu'à 32 768 adresses occupant chacune 23 caractères. Son prix est de 695 F HT.

Pour plus d'informations contactez 138

## Apprendre à gérer une entreprise

Pour l'initiation des managers, Ephreco a créé Infodex. Ce logiciel est aujourd'hui disponible sur IBM PC et compatibles, sous le nom d'Infodex 5/6, au prix de 1 000 F HT. Une version parfaitement, Infodex 7/8,

vendue au prix de 11 900 F HT, comprend un manuel, une disquette 5 1/4 et trois fascicules à utiliser dans les formations en groupes. Infodex est une simulation professionnelle qui agit en présence trois groupes de personnes, dont chacun est supposé gérer une petite entreprise. Le micro-ordinateur fournit, pour chaque entreprise, le compte de résultats prévisionnel ainsi qu'un bilan prévisionnel ; le marché s'établit à partir de négociations entre les participants d'Infodex qui peuvent à tout moment consulter l'état des stocks, des équipements, des prix de revient...

Pour plus d'informations contactez 136

## Exploitez l'annuaire électronique

Prospector PC est un logiciel qui vous permet d'exploiter au maximum les ressources fournies par l'annuaire électronique des PTT accessible par Minitel. Ce logiciel est capable de récupérer automatiquement sur disquette les noms, adresses et autres informations des abonnés qui se trouvent sur cet annuaire. Ces réceptions peuvent être utilisées pour réaliser des publipostages, des répertoires, etc., et transférées vers un gestionnaire de fichiers comme dBase III. Prospector PC a tout que PC-Plant.

(gestion de fiches et d'appels téléphoniques) sont commercialisés, par Pro-Forum, au prix de 4 500 F HT pour le premier, et 12 000 F HT pour le second avec modem externe, diaposon et câble.

Cette société a créé le club Best-seller dans le souci d'apporter un meilleur service aux utilisateurs de ses produits. Pour y adhérer, il suffit d'être utilisateur des deux logiciels de base de la série Best-seller. Le club offre d'autres avantages : une lettre mensuelle, une remise de 20 % sur l'ensemble de la gamme, ainsi qu'une assistance téléphonique permanente.

Pour plus d'informations contactez 140

## Mapper et la micro-informatique

Le système Mapper de Sperry est l'informatique à la portée des non-informaticiens : son langage de 4<sup>e</sup> génération donne accès à une base de données relationnelle et permet de programmer des applications interactives. Avec Mapper View, ce système est disponible sur tout micro-ordinateur connecté à un serveur Mapper. L'utilisation de ce logiciel est facilitée par un guidage précis grâce à un système de menus, de fenêtres et de périphériques spécifiques comme la souris. Pour plus d'informations contactez 14

## En bref

NCR a présenté au Sicob 1986 le système expert NCR ESPM pour automatiser l'entretien des ordinateurs.

Thom's et System se sont associés pour réaliser Ordo, logiciel d'ordonnancement temps réel des ordres de fabrication et d'exploitation d'atelier.

Diagnostic Productique, de Valérie, est une méthode qui s'appuie sur des outils informatiques d'assistance au diagnostic.

McDermel Douglas propose son logiciel d'expertise bancaire B.R.A.I.N.S. SICAV.

Le Centre national d'études des télécommunications (CNET) annonce Skald, éditeur de texte multifenêtré avec repositionnement automatique de lignes pour terminaux alphanumériques asynchrone.

PC Diffusion International annonce la disponibilité de dMac III.

base de données pour Macintosh, au prix de 3 950 F HT.

Microsoft Windows est disponible en version française.

Lezard met le logiciel générateur de systèmes experts IS (Intelligence Software) de Tessi Software à son catalogue.

La société DGB a présenté ses logiciels de conception, dessin et métré accessibles par ordinateur, sur Apple IIe, IIx et Macintosh.

MacAdres, mis au point par Jean-Michel Copel, et diffusé par Varia, fait de Macintosh une station de travail pour bureaux d'études.

Sarimex annonce la commercialisation de Sofremi Avocat, logiciel destiné à la gestion des études d'avoués.

Computer Associates annonce la disponibilité de Superproject Plus en version française.



## Pratique de Multiplan 2 IBM PC et compatibles

Multiplan est le tableur qui sert de référence en micro-informatique. Ses applications dans l'entreprise - gestion commerciale, financière, prévisionnelle - sont inépuisables. La version 2, adaptée aux ordinateurs IBM PC et compatibles, est d'un emploi particulièrement aisé, grâce notamment à l'usage de la souris.

L'ouvrage est divisé en quatre parties, les illustrations d'exemples pratiques, l'initiation à Multiplan 201, l'exploration rapide de la solution que vous cherchez, fonctions et commandes avancées, compléments et annexes (convention de codes, réseaux, messages affichés sur l'écran).

Par H. Telen  
220 pages, format 21 x 29,5  
Prix : 180 F - Editions Nathan



## Guide pratique de Lotus 1-2-3

Après une introduction à ce fameux logiciel baptisé, les auteurs présentent douze modèles de gestion prêts à être

utilisés : compte d'exploitation prévisionnel, budget des salaires, choix d'investissements, facturation, gestion de stocks, etc. La présentation de chaque modèle est très détaillée, et la construction de l'application est suivie pas à pas. Des conseils pour bien utiliser la méthode et améliorer les modèles complètent chaque chapitre.  
Par X. Dullo, P. Fiermak, P.-Y. Xirin Gyan  
110 pages, format 21 x 27  
Prix : 195 F - Code; Nathan



## Informatique et droit du travail

Ce volume de la « Collection Encyclopédie Delmas pour la vie des affaires » constitue la première étude générale des problèmes posés aux entreprises, dans le domaine du droit et des relations du travail, par l'introduction de techniques informatiques.

Les analyses reposent sur l'étude de textes existants. L'examen de la jurisprudence, les réflexions des organisations syndicales, les comparaisons avec les législations étrangères. Elles permettent à l'utilisateur, d'une part, de répondre rapidement aux questions pratiques qu'il peut être amené à se poser, et, d'autre part, de connaître les principes généraux retenus en ce domaine par les partenaires sociaux.

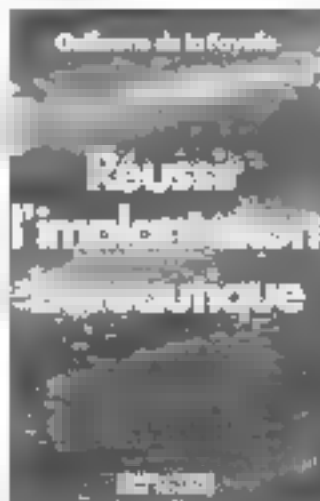
Par Françoise Guéziec  
210 pages, format 21 x 27  
Prix : 200 F (incluant l'envoi gratuit des notes à jour et entrées, publiées avant la sortie de la prochaine édition)  
J. Delmas et Cie - Masson

## Réussir l'implantation bureautique

Né d'une expérience vécue par l'auteur, cet ouvrage s'adresse à tous

ceux qui sont concernés par la mise en œuvre de la bureautique. Son but est de donner une vision de synthèse des possibilités bureautiques (logiciels, matériels) et outils, mais aussi de dégager une méthode d'action.

Cette démarche s'applique à toute organisation, quelle que soit sa taille.  
Par Guillaume de la Fayette  
160 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 195 F - Editions Hermès et Techniques



## Les fiebriers informatiques : conception et performances

Les fiebriers de données sont au cœur du traitement de l'information - que ce soit en matière de gestion ou d'administration - vous êtes ou serez amené à les manipuler. Pourtant, ce sujet est souvent négligé par la littérature informatique. Afin de

clarifier cette lacune, le livre de G. Barauc présente les fiebriers à la fois du point de vue des techniques d'organisation et des matériels de stockage. L'auteur est très sur les unités nécessaires à la conception de fiebriers efficaces et rentables.

Par Olof Barauc  
170 pages, format 16 x 24  
Prix : 156 F - Masson

## Excel Tome 1 : Le tableur

Excel est le tableur multifonction pour Macintosh, intégrant graphiques, base de données, et facilitant l'écriture d'applications de routine ou de tâches répétitives. Voici le premier des deux tomes consacrés à ce nouveau logiciel. Il permettra au lecteur de le maîtriser et lui apprendra notamment à gérer une feuille de calcul.

Par Douglas Cobb  
142 pages, format 18 x 23  
Prix : 280 F - Code; Nathan

## Revue de l'ophtalmologie française : Travail sur écran

Un numéro spécial de cette revue fournit le contenu des communications faites à l'Association du premier collège - Travail sur écran - (7 décembre 1985).

L'informatique, la télématique, la bureautique et autres « tâches » ont créé une nouvelle affection parmi les personnes qui travaillent devant un écran d'ordinateur ou de terminal : la fatigue oculaire.

Outre l'aspect strictement médical et médico-légal, le colloque a également traité des aspects ergonomiques : aménagement du poste de travail, posture et écran, bien-être ou confort du travail sur écran, etc. Une abondante bibliographie complète et vivante.

250 pages, format 16 x 24  
Prix : 120 F  
Syndicat national des ophtalmologistes de France

## La vie de l'entreprise sur ordinateur

La société Casvi lance en coopération avec Vendôme Formation une collection de logiciels d'enseignement destinée aux ordinateurs compatibles. Comprendre l'entreprise.

Deux titres sont d'ores et déjà disponibles sur compatible PC ou sur réseau IBM/MS-DOS. Comprendre la comptabilité. Forme toute personne des mécanismes de base de cette discipline, et permet d'améliorer le dialogue avec les services comptables ou financiers de la société. Comprendre la gestion. A pour objectif une meilleure adhésion du personnel à la vie et aux décisions de l'entreprise.

D'une durée de 15 à 20 heures par sujet, ces deux modules ne nécessitent aucune connaissance préalable et sont portés sur disquette et sur bande avec une brochure d'utilisation et un support de cours, aux prix respectifs de 4 000 et 5 500 F HT.

Casvi  
13, bd Bruce  
75014 Paris  
Tél. : 45 45 80 00

## Introduction aux systèmes experts

Dispensée du 24 au 26 novembre à Paris par ACT Informatique, cette formation concerne les responsables d'entreprise soucieux d'adopter les techniques de l'intelligence artificielle à leur organisation.

Elle s'appuie sur l'expérience acquise par la société dans cette discipline, son objectif étant de donner à chaque participant une vue d'ensemble du marché des systèmes experts, des outils disponibles et des applications possibles dans son secteur d'activité. Le programme est accompagné d'applications concrètes sur Microtosh, permettant aux stagiaires d'être en mesure, au terme de la session, d'aborder la construction de leur propre système. Les droits d'inscription, 4000 et 4 900 F HT, incluent les dépenses ainsi que le support de cours.

ACT Informatique  
12, rue de la Monnaie-Sac-Germain  
75005 Paris  
Tél. : 46 31 72 60

## Automatisation de la production

Préparée par la société Siris et se déroulant du 18 au 20 novembre à Boulo-

gne, cette session s'adresse essentiellement aux directeurs d'usine, de production, du personnel et aux chefs de projet.

Son but est de cerner les enjeux de l'automatisation en matière d'emploi, de formation, d'organisation du travail, d'informatique et de sécurité. Basée sur des études de cas concrets et des témoignages, elle traite par ailleurs de l'élaboration d'un plan social en accompagnement d'un projet d'automatisation. Exposé de TVA, les frais s'élèvent à 5 175 F et incluent la documentation remise aux stagiaires.

Siris  
Tour Vendôme, nord-patin du Pavé-de-Sèvres  
92516 Boulogne  
Tél. : 46 08 91 00

## Création de banques de données bibliographiques

Proposé par le Groupement Français des formateurs d'information et figuré du 4 au 6 novembre à Paris, ce cours a pour objet l'apprentissage du logiciel Superdoc, permettant de créer, de consulter et de gérer une banque de données bibliographiques.

Accessible sans aucune connaissance préalable de l'informatique, à toute personne confrontée à des problèmes documentaires. L'articleule autour de travaux pratiques sur micro-ordinateur, par équipe de deux stagiaires. Après une démonstration écrite du logiciel, les participants pourront effectuer au point leur propre application, puis aborder la consultation d'une banque de données sur gros serveur. Le programme s'achève sur un panorama de l'utilisation de la micro-informatique en documentation.

Les frais de participation sont fixés à 3 600 F HT, déjeuners inclus.

G.F.F.I.C.  
24, rue de l'Arcade  
75008 Paris  
Tél. : 43 65 78 99

## Points clés pour réussir en F.A.O.

L'utilisation des nouvelles technologies pour des applications de formation met aujourd'hui en cause de multiples éléments humains, techniques et financiers. L'objectif de ce séminaire, organisé par le CESTA le 7 novembre à Paris, est de guider les cadres de direction des directeurs de formation, directeurs financiers et responsables stratégiques de l'entreprise, en ce qui concerne la formation assistée par ordinateur.

Après une introduction technique suivie de démonstrations et manipulations sur différents systèmes, il aborde les pôles de développement essentiels de l'É.A.O. et se conclut par une table ronde avec un atelier sur professionnel. Le cours s'appuie entièrement sur la didactique du CESTA qui regroupe ses 10 jours systématiques d'enseignement. Assisté par Orféon, leur présents sur le marché, ainsi que les plus importantes bibliothèques de logiciels éducatifs d'Europe.

Les frais d'inscription s'élèvent à 2 000 F HT par personne, déjeuner compris.  
CESTA  
L'aire Desvignes  
75005 Paris  
Tél. : 46 34 35 15

## Formation aux langages de programmation

La société Promot Informatique propose deux sessions de formation, respectivement consacrées aux langages Cobol/ANSI 74 et Fortran. Composées chacune d'une initiation de 5 jours et d'un module de perfectionnement de 3 semaines (Cobol) ou 10 jours (Fortran), elles sont réalisées sur demande dans un délai d'un mois et demi, dans les entreprises de Paris et de la région parisienne. Un programme détaillé des cours est disponible sur demande.  
Promot Informatique  
149, rue Mitrénaire  
75002 Paris  
Tél. : 47 34 06 66

## Stations de travail

La nécessité de fournir individuellement à chaque ingénieur une puissance de calcul locale importante a entraîné le développement de stations de travail en réseau. Cette architecture conserve en effet les avantages du temps partagé et peut présenter un gain de productivité de l'ordre de 2 à 3.

Préparée par IGL Formation, cette étude s'adresse aux chefs de projet ayant à définir un plan d'investissement matériel, aux ingénieurs désireux de connaître les possibilités d'une station de travail, et à tous les responsables du développement confrontés au choix d'un outil de travail.

Après une introduction consacrée aux avantages des stations autonomes, elle aborde successivement les problèmes matériels, logiciels, et les besoins de communication. Elle s'achève sur la présentation d'une application utilisant toutes les ressources d'une station de travail, et sur la démonstration de dif-

férents systèmes proposés par les constructeurs.

Accessible au prix de 6 000 F HT par personne, elle se déroule du 15 au 20 novembre à l'hôtel Concordo-Saint-Lazare à Paris.

IGL Formation  
18, rue de la Chaussée-d'Antin  
75004 Paris  
Tél. : 47 31 41 11

## Conception assistée par ordinateur

Le but de ce séminaire de spécialisation, mis en place du 17 au 20 novembre à Villaines sur le CAEST, est d'informer les ingénieurs, cadres et responsables d'entreprise ou de services d'état, sur les possibilités et les implications de la C.A.O.

Il prend en compte à la fois les aspects techniques, économiques et humains, afin d'établir objectivement l'opportunité de cette solution. L'emploi d'instruments est consacré à l'initiation et à l'investigation expérimentale, avec la collaboration de l'Association Micro et des laboratoires de l'Institut national de recherches appliquées.

Les droits d'inscription sont fixés à 3 800 F HT par personne.  
CAEST  
INSA, 100  
26, av. Albert-Einstein  
94621 Villaines Cedex  
Tél. : 78 93 24 45

## Perfectionnement et ouvertures

Service de Formation continue des universités de Nancy et agréé par le C.N.A.M., le C.I.C.E.S. propose, dans de nombreux domaines, des enseignements accessibles à tous ceux qui recherchent un perfectionnement dans leur travail, souhaitent étendre leurs connaissances dans un secteur différent de leur activité professionnelle. En ce qui concerne l'informatique, les sujets traités (et pour une vingtaine) sont de l'initiation au calcul opérationnel, en passant par l'électronique numérique. Chaque séance de valeur représente une moyenne hebdomadaire de deux heures de cours et de deux heures d'exercices dirigés, se répartissant sur 25 semaines d'octobre à juin. Des diplômes sont délivrés après un contrôle du savoir et du savoir-faire acquis.

Les frais peuvent être pris en charge par l'employeur au titre du congé-formation.  
C.I.C.E.S.-Universités, 82-84 rue de Sarrebourg, 54011 Nancy Cedex.  
Tél. : 83 51 44 36.



# COMPATIBLE PC.XT\*

NOTRE CONFIGURATION DE BASE POUR

**8000 F H.T.**

- Unité centrale 512 K, 8 slots. Extensible 640 K.
- Carte graphique couleur + monochrome.
- Carte multi I/O : contrôleur disquette, sortie en parallèle CENTRONIC, 2 ports RS 232, 1 horloge temps réel, 1 entrée JOYSTICK.
- 2 lecteurs japonais.
- 1 moniteur monochrome.
- 1 clavier AZERTY.
- 1 alimentation 135 W.
- Garanti 1 an pièces et main-d'œuvre par échange de la carte défectueuse

\*Compatible AT sur des configurations compatibles IBM.

## OPTIONS :

- \* Disque sur 20 méga + carte contrôleur **5500 F H.T.**
- \* 8087 **1250 F H.T.**
- \* Disquettes 5' 1/4 l'unité **5 F H.T.**
- \* Disquettes 3' 1/2 l'unité **25 F H.T.**
- \* RAM 256 K les 9 **300 F H.T.**
- \* RAM 64 K les 9 **120 F H.T.**

**LA PUISSANCE  
POUR 8000 F H.T.,  
LE SUIVI  
EN PLUS !**

NOUS DISTRIBUONS  
LE LOGICIEL DE GESTION  
DE BOUTIQUE  
"BOUTIQUE +" DE  
MICRO - AU PRIX DE  
**16000 F H.T.**

Pour les applications  
réseau, nous consulter.

COMPATIBLE  
A.T.  
EN ARRIVAGE

NOUS DISTRIBUONS  
TOUS LES  
COMPOSANTS  
ELECTRONIQUES

**CREE 138, AV. THIERS 69006 LYON - TEL. 78 94 66 36**

MONITEUR  
POLYVALENT  
NOUVELLE GENERATION

# RENCONTRE DU 3<sup>e</sup> TYPE: L'ECRAN VENU DU FUTUR.

le MULTISYNC  
de NEC

Nouveau  
moniteur  
compatible  
"tous micros"

De l'alphanumérique à la CAO-DAO,  
en passant par la résolution graphique,  
ce moniteur se cale automatiquement  
sur la fréquence ligne horizontale  
du micro-ordinateur utilisé  
(entre 15,5 et 35 kHz).

Une nouvelle génération  
de moniteurs haute résolution est née.

\* utilisable avec la quasi-totalité des micro-ordinateurs du marché (IBM PC, XT, AT et compatibles).

- Tube haute définition  
au pas de 0,31 mm.
- Dalle sombre  
et face avant anti-reflet.
- Entrées vidéo TTL 8/16/64  
couleurs et analogique.
- Synchro TTL  
positive ou négative  
et composite sur le vert.
- Mode texte 7 couleurs  
sélectionnables en TTL.

Demande de documentation

Reisez Société : \_\_\_\_\_

MS 10/86

Nom : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

9, rue d'Arcueil - BP 78  
94253 GENLILLY cedex  
Tél. (1) 45.54.11.01

UNICE-LECTEURS N° 269

# Sofi:

## la gestion optimisée de la trésorerie

« Les banquiers sont tout puissants... » Une phrase qui revient souvent dans la bouche des chefs d'entreprise, avec fatalisme, voire mécontentement...

La société Sofi (12 personnes actuellement) s'est spécialisée dans la création de progiciels destinés à aider les décideurs à mieux gérer leur trésorerie, et donc leurs tractations avec les banques. Traitant dans un premier temps avec les grands comptes, elle s'oriente maintenant vers les PME.

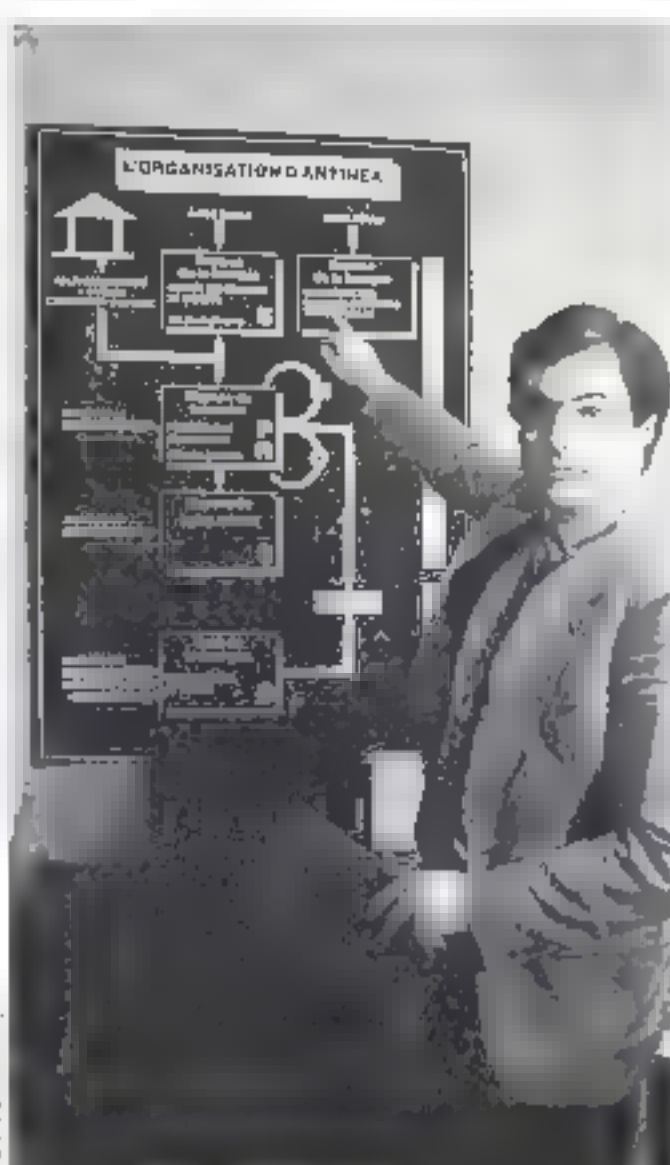


Photo: J. - Marc Izard

Eric Bouchard, directeur commercial de la Sofi

Sofi, à ses débuts en 1974, pratiquait déjà le conseil en gestion de trésorerie, mais elle employait bien entendu des moyens classiques, c'est-à-dire essentiellement manuels : analyse de la situation, établissement du compte d'exploitation entre les banques et l'entreprise, afin de déterminer exactement le marge bénéficiaire des établissements bancaires. « On peut en effet, à partir de ce constat, explique Eric Bouchard, directeur commercial de Sofi, légender cette marge et évaluer une renégociation des conditions de banque : dans ce cas nous accompagnons les dirigeants des sociétés lors des discussions. »

Le calcul de la trésorerie au jour le jour peut en effet paraître simple pour un particulier mais s'avère beaucoup plus délicat dans une entreprise : sur flux d'argent par chèques s'ajoutent les procédures de virements, les traites, les cartes bleues, et ceci pour plusieurs comptes bancaires...

Dès 1974, la Sofi ne voulait pas l'informatique puisque les comptes d'exploitation étaient traités automatiquement par la Cisl, qui, à partir des données brutes réalisées en ressortait des tableaux de synthèse des comptes d'exploitation. Sofi décida ensuite de traiter ces informations en local grâce à un IBM 23 et à un logiciel élaboré par Jean Marinon, le directeur général.

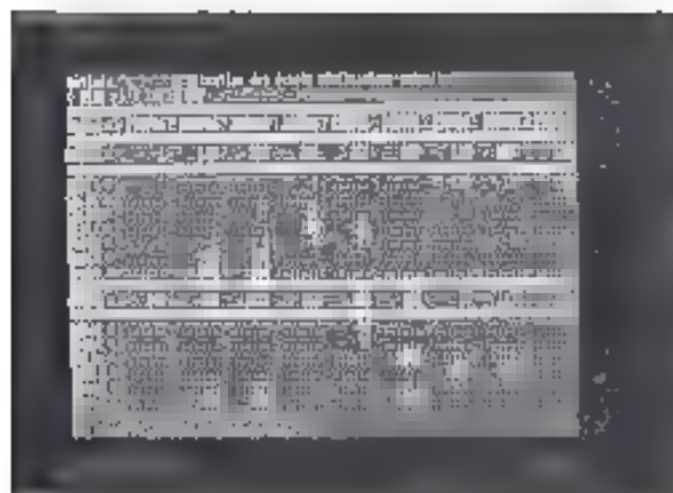
### Nouvelle étape : les progiciels

Dès 1980, grâce à ses connaissances informatiques, la Sofi crée des applications financières spécifiques sur des gros systèmes, destinées aux grands comptes. « Mais, parallèlement, il y avait déjà à l'époque un marché potentiel pour des progiciels de gestion de trésorerie, poursuit Eric Bouchard, et nous avons développé un progiciel de ce type, nommé *Trasta*, sur IBM 34, en accord avec Logista pour la commercialisation. »

La Sofi commence alors à se lancer véritablement dans le créneau de progiciels, qu'elle vend directement. C'est ainsi que *Trasta* est reformulé pour IBM 23. « Pourquoi sur IBM 23 ? Tout simplement parce qu'IBM le considérait comme le matériel d'avenir. Mais dès 1983, IBM sortait sur PC, et, n'ayant pas l'expérience d'une maintenance, nous avons travaillé sur ce nouveau matériel, afin de rendre rentables nos investissements. »

Système remonte donc son fichier... et retransforme le produit qui prend dé-





Écart entre la position de trésorier et celle de la banque

sormais le jeli nom d'Antinea, bientôt suivi de toute une gamme. Antinea (45 000 F HT) est vendu à des sociétés faisant plus de 100 millions de chiffres d'affaires. 140 sont diffusés aujourd'hui.

• De là est partie une politique commerciale cohérente : mis à très forte Antinea-Budget, qui complète le premier progiciel : il l'intègre dans un

« plan de trésorerie » plus complet et prend en compte des aspects périodiques alors que la gestion de trésorerie se fait au jour le jour.

Agort gère les portefeuilles des effets de commerce, Avise traite le emprunt des devises pour les entreprises ayant une activité d'import/export et exposées au risque de change. Enfin, Access appelle automatiquement les

comptes bancaires et le décideur reçoit journalièrement sur son micro les écritures passées avec la banque, qui sont incorporées dans Antinea grâce à un autre progiciel, ACB. (Tous ces progiciels valent entre 35 000 et 110 000 F HT. Ils sont tous misés à Antinea et peuvent donc être interfacés avec lui.)

### Vers les PME

Parmi les originalités des progiciels Sofi, Eric Bouchard cite le calcul rigoureux des taux réels actuariels (actualisation d'un taux par rapport à un taux nominal, par exemple du taux du découvert en fonction de la longueur du crédit, la date de paiement des agios, la longueur de l'année bancaire). Il est tenu compte de ces taux réels dans tous les calculs de solutions optimales de financement et de placement, proposés également par la société.

Deuxième aspect mis en avant par E. Bouchard, la séparation dans la structure du progiciel Antinea, par des fichiers, entre l'espace de la banque (soit au trimestre, soit au jour le jour), et l'espace du trésorier de l'entreprise, ce qui permet de sortir des

écarts entre les deux situations. « L'un des avantages de cette solution, est de contrôler chaque jour les écarts de travail négociés avec la banque. L'erreur d'un jour sur un milliard de francs coûte 300 F à l'entreprise... »

• La gestion de trésorerie ne concerne jusqu'à présent que les grands comptes, mais les petites entreprises commencent à s'y intéresser qu'elles peuvent amorcer l'investissement dans un logiciel de trésorerie en très peu de temps, estime E. Bouchard ; on peut par exemple mieux gérer les liquidités en les plaçant immédiatement. Sofi propose donc désormais des progiciels comme Aladin, qui vaut 2 000 F HT, s'adressant aux sociétés dont le C.A. ne dépasse pas 10 millions de francs ; Antinea (18 000 F HT) vise celles dont le C.A. se situe entre 10 et 100 millions de francs. Aladin, fonctionnant sur IBM PC, est vendu en boutique, pour lui assurer une diffusion plus tournée vers les petites unités ; tous les autres progiciels (sur XT) n'étant disponibles que par vente directe. Désormais, les PME apparaissent pour les constructeurs et les sociétés de service comme un marché prometteur.

André Kerber

InterDyne JD 1000 permet le sauvegarde de vos informations sur le seul support amovible existant. Vous pouvez ainsi facilement stocker la totalité de votre base de données.

Il est compatible avec les ordinateurs compatibles IBM PC XT AT.

- 10 ou 20 Mégaoctets
- Interfaçage floppy
- Installation facile (pas de contrôleur sur PC XT)

InterDyne JOD est disponible en 27 111 contenant le logiciel d'installation et l'utilitaire de gestion. Vous pouvez aussi...

... nous contacter par téléphone (01) 40 25 00 00, ou par mail (no. de tél. sur notre bulletin) 27 111 111. Vous pouvez aussi nous écrire par courrier.

**InterDyne**

**JOD**  
électronique

11, rue de la République - 92100 Nanterre  
Tél. (1) 40 25 00 00 - Fax (1) 40 25 00 01

# S'informatiser?

Des commissionnaires de transports indépendants ont décidé de se regrouper sur le même site et de financer en commun leur informatisation pour établir la pérennité de leurs entreprises, c'est-à-dire, à terme, leur indépendance vis à vis des « empires concurrents »...



© 1980 Les Murs Associés

Michel Fournier, Jean-Benoît et Jean-Luc de Courmeuve, administrateurs du GIE

La société Fournier assure à La Courmeuve, avec cinq autres confrères, le transport de marchandises (plutôt haut de gamme, comme des créateurs, de la hi-fi, des parfums...) de la région parisienne vers la province. Ce sont des maîtres d'œuvre. C'est-à-dire qu'ils font largement appel à des sous-traitants (installés dans les différentes régions) et coordonnent l'ensemble des opérations.

Les sous-traitants retirent les colis chez les entreprises clientes et les amènent à La Courmeuve où ils sont rassemblés sur des sites communs pour être triés et acheminés à bon port.

Ce regroupement, sur un thème très géographique, du tri et de l'expédition (auparavant répartis à Pamin, Bobigny, Paris...) date de 1974. Il concernait à l'époque quatre transporteurs. Leur but : assurer une meilleure effi-

cacité dans l'enlèvement des colis et donc garantir à la clientèle des départs dans les meilleures conditions possibles. « Nous avions quatre quais contigus où nos sous-traitants venaient chercher les produits. Cette disposition nous permettait de leur donner des quantités substantielles à transporter et de prévoir des départs fréquents dans toutes les directions », explique Jean-Benoît, directeur financier de Fournier.

Deux autres années, une autre entreprise rejoint ensuite le groupe, mais chacun reste totalement indépendant, avec sa politique commerciale, ses propres locaux, etc. Les capteurs sont d'origine familiale. « Seul, un d'entre nous ne dispose pas de moyens financiers suffisants, poursuit Jean-Benoît ; or, maintenant, nous sommes six transporteurs avec trois sites sur La Courmeuve et nous réalisons ensemble un

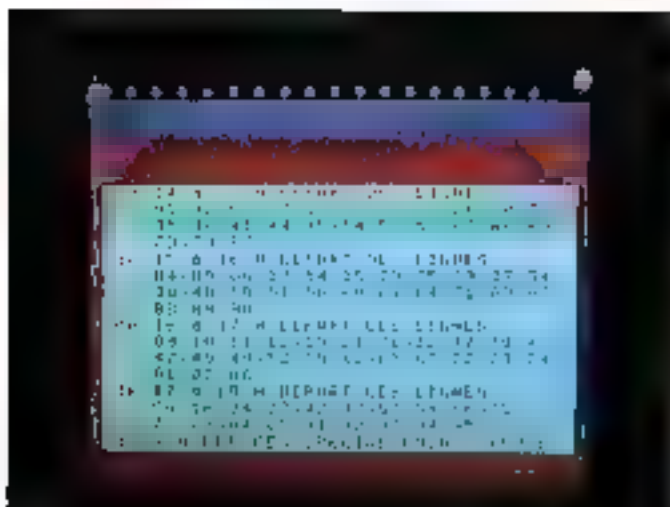
chiffre d'affaires d'environ 400 millions de francs.

Mais cette « association » n'a pas seulement servi à améliorer les conditions de production.

## La création d'un GIE informatique et d'une SSII

Dès 1974, les différentes sociétés ont eu effet financé en commun leur informatisation en créant un GIE, « Bureau Informatique Transport ». Il a démarré en mettant au point une exploitation commune de la gestion des documents de transport (bordereaux, récépissés...). « Il s'agissait dans un premier temps d'automatiser des tâches répétitives et manuelles; nous avons commencé avec des GE 55 Bull, et, en 76, nous avons remplacé tout le

# Oui, mais à plusieurs



Un écran de présentation des expéditions.

système en faisant de la seule en temps réel sur du matériel Wang. Parallèlement, comptabilité, paye, facturation et taxation étaient également informatisées. Délicats, la taxation dans ce secteur : le calcul du prix de l'acheminement de l'entreprise dépend en effet de paramètres comme la distance, l'altitude du lieu de départ du colis...

Autre volet indispensable à une gestion rigoureuse : les statistiques, internes et externes. Les premières produisent par exemple des données sur la rentabilité des clients, des départements, des types de produits, de leur poids...

En 1979, à partir du GIE, qui continue à exploiter le système informatique, le groupe crée une filiale, la SSI IT Informatrans, chargée de la conception et de la réalisation des programmes, société dont le GIE est un client important, mais qui vend aussi des logiciels à l'extérieur. IT Informatrans effectue ainsi des statistiques à la demande. « Tout transporteur sait livrer une marchandise, mais l'un de

aux « plus » consiste à fournir de l'information informatisée ; l'étape préalable a consisté à remettre gratuitement au client des états qui permettent de mieux connaître ce qu'il a expédié, la répartition de son trafic par région, départements, localités ou type de produits. Un certain flow régit en effet sur ce type d'entreprises, mêmes quand elles sont informatisées. Une façon de leur faire découvrir la possibilité d'analyser leurs expéditions sous des formes très détaillées... IT Informatrans peut aussi réaliser des statistiques sur mesure, liées par exemple à des marchandises saisonnières. Dans ce cas, l'entreprise ajoute des codes produits sur les documents de transports, les commissionnaires les saisissent sur leur système et retrouvent les informations traitées sous forme papier pour le moment.

Deuxième étape : mettre des ordinateurs à la disposition des expéditeurs (gratuitement, ou par contrat) pour automatiser les récapitulés dans les en-

treprises. Le matériel proposé s'étend du semi-professionnel jusqu'au rétro, de Commodore à Wang. Le client effectue donc lui-même la saisie de ses expéditions. Il précise le nombre de colis, leur poids, etc. Le système lui établit les étiquettes de ses produits, d'où gain de temps. De plus, quand le véhicule se présente pour le chargement, le logiciel édite une liste récapitulative de toutes les expéditions faites dans la journée.

Ces informations sont traitées par télécommunications aux ordinateurs de la société commissionnaire. « Tout le monde gagne à l'opération », explique Daniel Thavard, d'IT Informatrans, « le client voit sa caisse automatisée, il dispose de produits statistiques. Quant à nous, nous évitons une saisie, le factuel est accrédité puisque les informations viennent directement de chez le client, sans compter le temps économisé. Or, c'est l'une des contraintes les plus fortes dans les entreprises de transports car 70 % du trafic arrive à peu près au même moment sur nos quais pour le lire ».

## Le centre serveur

Cette année, le groupe a franchi un nouveau pas : un centre serveur a été mis au point, ayant pour mission principale de faire remonter vers l'expéditeur des informations sur l'acheminement des produits.

Ce service se décompose en deux phases. Parallèlement au bordereau papier (récapitulatif des clients dont les colis partent pour la même destination), établi au départ de la marchandise, un autre bordereau électronique est déposé au centre serveur. Les correspondants (ou « plateaux-freux ») provinciaux effectuent leur propre tri pour organiser les commandes de livraison locales. Quand les chauffeurs reviennent vers cet employeur, ils font un état des tâches réalisées et des incidents : adresse incomplète, destination absent, perte de colis, etc. « Nous demandons à ces plateaux-freux régionaux de nous renvoyer ces informations sur notre centre serveur par l'intermédiaire de leur Mini-iel, précise Daniel Thavard, ce qui évite notamment les fastidieux échanges de correspondance traditionnels. Le bordereau de centre serveur de La Courneuve est ainsi mis à jour quotidiennement et les entreprises expéditrices peuvent interroger de leur côté le centre par Mini-iel, qui les renseignera sur la réception de leurs colis et le prix de l'opération.

IT Informatrans développe actuellement des contacts avec les sociétés

clients les plus importantes pour établir avec leur service informatique des protocoles d'échange d'informations et les assiste dans la réalisation de cette connexion en fonction de leur matériel. Il est alors possible de transmettre directement les messages entre l'ordinateur du centre serveur et celui des entreprises.

Les fonctions du centre serveur, jusqu'à présent destinées à la remontée des informations, sont en train d'être élargies. Elles prendraient sous forme électronique l'ensemble des données qui étaient fournies sur papier, comme par exemple les statistiques, qui seront mises à la disposition des expéditeurs sur Mini-iel à partir de 1981. Une messagerie électronique fonctionnera déjà pour favoriser les communications avec les sociétés. « Indes d'enlèvement, précisons sur la taille du camion souhaitée en fonction du volume de sa marchandise... tous messages qui n'ont plus à être transmis par téléphone. « La bureautique nous supprime ainsi des lettres, des copies de M. brief des travaux qui n'ont pas toujours grand intérêt et qui peuvent traîner en longueur », dit Jean Blanchot. Cette messagerie est aussi opérationnelle au sein même de Fouya.

« La plupart de nos relations avec le centre serveur se font par Mini-iel. Ainsi, Daniel Thavard, lorsqu'il est amené à se déplacer dans la journée, interroge de chez lui le soir sa « boîte aux lettres » pour connaître les messages déposés pendant son absence...

À noter : le système indique si les messages ont été lus, la date et l'heure de la lecture. Le « groupe des SA » a du tenir compte, dans sa volonté d'informatisation, des difficultés propres aux petits expéditeurs. L'erreur d'un micro peut passer des problèmes financiers. « Nous traquons donc sur un programme qui permette de saisir les réponses par Mini-iel et de sortir les étiquettes sur imprimante, avec le code à barres, déjà mis en place depuis deux ans quand l'entreprise est équipée d'un ordinateur », précise Daniel Thavard.

L'ensemble de l'informatisation des sociétés de transport n'a été possible, comme le souligne Jean Blazebou, qu'en raison de leur regroupement, souple et « informel », mais qui a permis de financer des structures durables, au fait des dernières techniques d'automatisation.

Amick Kirberé

Les six sociétés regroupées sur les trois sites de La Courneuve : Fouya, Blanc, Lang, Samara, Regrepro, Groupe Adrel.





couverts de Dialogue 2. On trouve aussi une plaquette de bristol en accordéon d'une quarantaine de pages qui résume des connaissances du programme.

Pas d'installations compliquées avant d'utiliser Dialogue 2 : le logiciel reconnaît automatiquement la mémoire et les périphériques installés. On tape donc « Dialogue » à partir du DOS et on entre sans ambiguës dans le programme. Le menu principal apparaît alors, portant la liste des principales options. On s'y déplace à volonté grâce aux flèches de curseur ou en tapant l'initiale de l'option, celle qui est sélectionnée apparaissant alors en « vidéo inverse ».

La première option offre la possibilité d'explorer ou de créer une base de données. Si l'on utilise une base déjà existante ou l'un des fichiers exemples présents sur la disquette spéciale fournie avec le programme, il suffit de la sélectionner par son nom.

## Il faut faire une bonne analyse au départ

Pour créer une nouvelle base, il faut en connaître la structure, c'est-à-dire les fichiers qui la composent, et les liens qui doivent être créés entre eux.

Ces liens multiverts joints permettent ensuite à Dialogue 2 de retrouver les informations demandées sans que l'on ait à se préoccuper des fichiers dans lesquelles elles se trouvent. Dans l'exemple de notre base de données photographique (fig. 1), les jointures sont les suivantes : « NOM du fichier 1 est relié à IMPORTATEUR de la fiche 2, et MARQUE du fichier 2 est relié à MARQUE du fichier 3 ». Ainsi, chaque fois qu'une information identique figure dans les deux champs reliés par une jointure, les deux fiches pourront être interrogées sans autre forme de procès.

Chaque fichier est créé un peu comme une fiche carton, en précisant néanmoins pour chaque rubrique (c'est-à-dire le type d'information qu'elle contient : texte, date, chiffres, etc.) et sa longueur.

Sur demande, Dialogue 2 crée automatiquement un « masque de saisie » qui servira à entrer les données, mais on peut aussi en créer un soi-même, en profitant des caractères semi-graphiques du PC pour élaborer des cadres ou diverses décorations. Les renseignements pour chaque fichier peuvent être entrés directement au clavier, mais on pourra aussi les im-

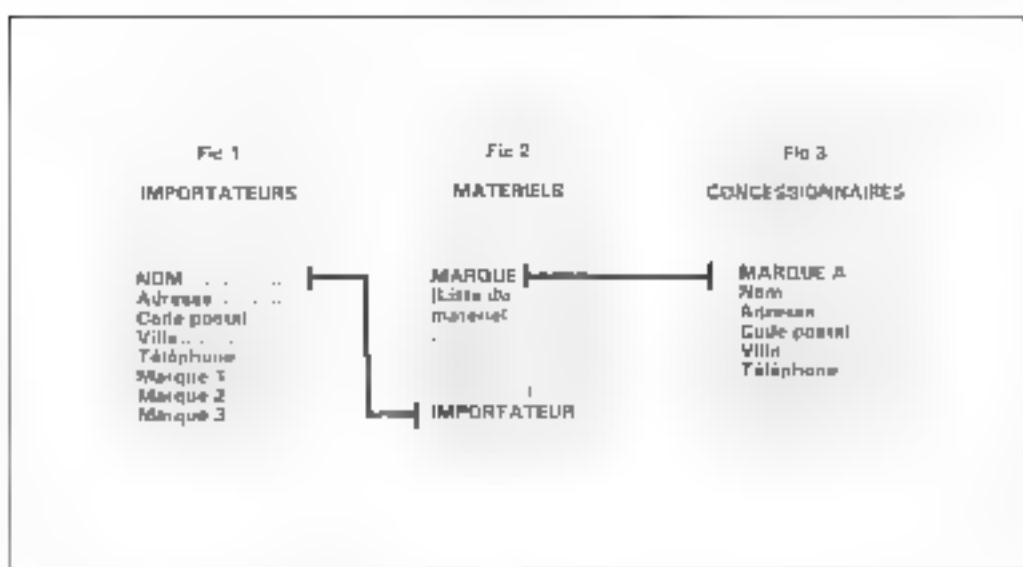


Fig. 1 - Exemple de base de données avec ses jointures.

porter à partir de fichiers ASCII séparateur (dBase), Lotus ou dIF. Après chaque entrée de données, Dialogue 2 met à jour la base de données. Cela prend du temps. Afin d'éviter des ralentissements excessifs lors de saisies manuelles, on peut demander la mise à jour en différé, un peu comme dans les tableaux avec le calcul.

## Pour interroger, ou dialogue

La manière dont on retrouve les informations avec Dialogue 2 est très proche d'un entretien en langage naturel. Toutes les commandes s'effectuent sous forme de mots français que comprend le logiciel. Par exemple, pour retrouver les concessionnaires Canon du Lot-et-Garonne, on tapera simplement : LISTER MARQUE « Canon » et C(ARTE)POST(1) « 37 ». Les caractères de remplacement sont les mêmes que dans MS-DOS : « \* » signifiant « n'impose que le signe de caractères », et « ? » remplaçant n'impose que le caractère.

D'acte par, l'entrée des ordres s'effectue avec les mêmes codes, F1 restant par exemple la dernière commande.

Le vocabulaire de base de Dialogue comprend les mots indispensables pour commencer à travailler : Aide, Compter, Lister, Stat, Incrément, Supprimer, Modifier. Mais cela peut s'enrichir moyennant en cas de combinaisons d'opérations.

C'est pourquoi le « langage » de Dialogue 2 peut être enrichi à tous moments de nouveaux mots, chacun re-

présentant un ensemble d'opérations. Cette particularité de Dialogue en fait l'un des premières bases de données relationnelles à fonctionner avec le langage d'interrogation très proche du langage naturel. Évidemment, il faudra que l'on pense à entrer tous les mots plus ou moins approximativement de notre langue, par exemple « feuille » en synonyme de « lot ».

## Temps de traitement ultracourts

Contrairement aux produits concurrents, Dialogue 2 n'effectue pas les opérations de création de liens (jointures) ou même de l'interrogation. Évidemment, cela se paie par un temps de mise à jour plus long. Mais ce qui est décisif à la saisie se traduit par un remarquable gain lors de l'interrogation. Quelle que soit la complexité ou l'importance de la base, le temps de recherche est quasiment stable : de l'ordre d'un peu plus d'une minute sur disquette, et d'environ 5 à 6 secondes sur disque dur. Avec par

exemple dBase III, si le temps d'interrogation sur un fichier est nettement plus court (39 secondes sur dix fiches et un fichier), il se dégrade dès qu'interviennent plusieurs fichiers et un grand nombre de fiches. Sur trois fichiers et 3 000 fiches, dBase s'embarquent avec tout sur plusieurs heures de temps de réponse.

Dialogue 2 contient un éditeur de texte incorporé qui permet de réaliser à volonté toute lettre type. La même fonction offre de créer facilement des rapports de toutes sortes, les formats d'étiquettes étant quant à eux déjà disponibles.

- Netus que ce logiciel a été développé en France par les équipes de Prologue Bull et que cela prévoie un bon support de service. Pour ceux qui désirent développer des applications autour de Dialogue 2, ce logiciel s'interface facilement avec le langage dBase, dont le syntaxe est proche du Basic.
- En conclusion, voilà un logiciel puissant qui reste assez simple pour se laisser maîtriser par l'utilisateur personnel.

Michel de Noblat

## Dialogue 2

### Le pour :

Gestion de plusieurs fichiers croisés.  
Simplicité d'interrogation (proche du langage naturel).  
Temps de réponse très courts en interrogation sur les gros fichiers.  
Récupération des données ASCII, DIF et Lotus.  
Outil de développement avec le langage dBase.  
Logiciel d'origine française.

### Le contre :

Longueur de mise à jour lors de l'entrée de nombreuses données.

# Paradis: pour tout gérer

Pour assurer les fonctions principales de gestion, d'une entreprise par exemple, il faut souvent utiliser plusieurs logiciels spécialisés et indépendants : paie, facturation, fichier client, traitement de texte. Consciente de ce problème, la société 2H+ propose Paradis, ensemble logiciel qui intègre toutes les fonctions de bases liées entre elles.

Le logiciel de gestion Paradis se caractérise par une présentation très pratique par juxtaposition et superposition de fenêtres réglables (dimensions, couleur, emplacement), ce qui autorise une très grande mobilité entre les fichiers. Il présente d'autre part de nombreuses possibilités que l'on peut

séparer en deux catégories. D'une part, les outils communs de bureautique tels que calculateur, calendrier, chronomètre ou traitement de texte simple et pratique qui sont mis à disposition de l'utilisateur ; d'autre part, et c'est sa fonction essentielle, Paradis autorise la création et la gestion de fichiers assistée par un traitement de texte intégré. Nous étudierons plus

en détail en considérant en premier lieu la création des masques de saisie, outil par excellence de communication interactive avec un logiciel, puis l'étendue de leur exploitation grâce aux performances du menu d'édition.

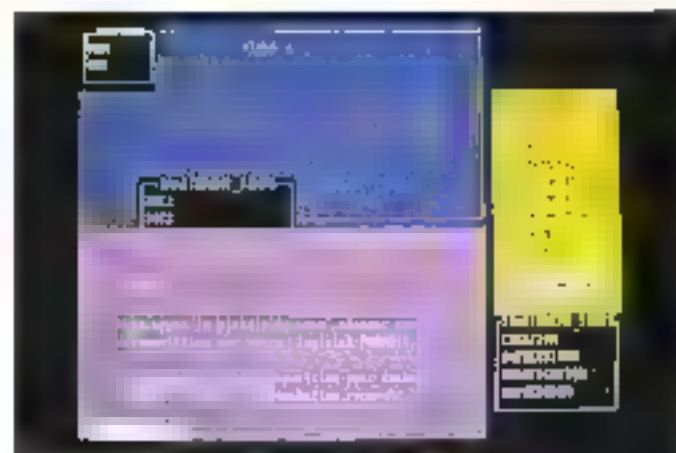
## Un masque souple et performant

La création d'un masque se fait en une ou deux étapes successives : la création elle-même et le choix de ses options d'exploitation (facultatif). Pour le masque, il faut tout d'abord choisir au menu principal l'option CREATION-FICHIER, ouvrir ensuite un fichier en lui donnant un nom (teliers, par exemple). On voit alors apparaître à l'écran une fenêtre dans on peut choisir la taille, l'emplacement dans l'écran, et la couleur. A ce stade un traitement de texte permet de saisir les caractéristiques du masque que l'on doit faire suivre de deux points, signal commandant l'apparition d'un tableau. Ce tableau autorise la définition de chaque donnée par :

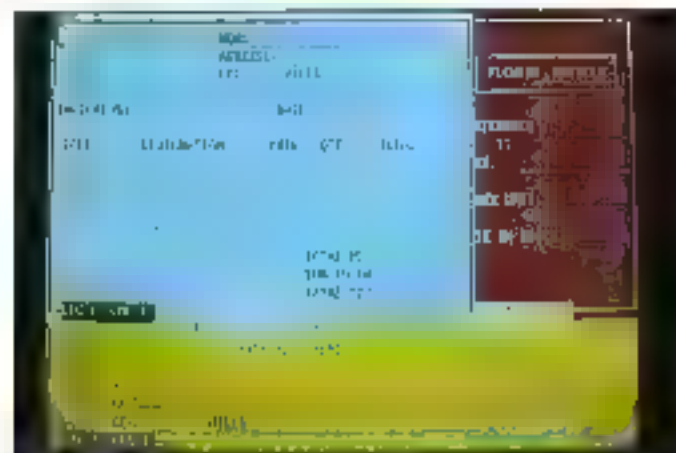
- son type (alphanumérique, numérique, date, calcul) ;
- sa longueur ;
- l'existence d'une décimale ;
- la couleur de son affichage écran.

De plus, on peut choisir de qualifier cette donnée comme clé, c'est-à-dire comme donnée permettant de rappeler le fichier.

Les options d'exploitation sont variées. On peut les classer en deux catégories : calcul et test. Lors de la saisie d'un masque de facture (par exemple), il appartient de définir certaines données calculables, telle la TVA par exemple. Il suffit de choisir l'option CALCUL proposée par Paradis, d'ouvrir un fichier calcul au menu de masque et de poser les opérations. Leurs résultats seront directement af-



Appel d'écrans de traitement de texte



Visualisation d'une fiche entrée



fectés au masque et l'opérateur n'aura plus à y penser lors de l'utilisation. tout sera automatique. D'autre part, pour être souple, le masque doit s'adapter aux variations de la saisie. C'est à ce niveau qu'interviennent les tests. Ce sont les indications que l'on peut libeller en langage courant tant que celui-ci contient les mots réservés (reprogrammables si on le désire) compris par le logiciel. Ces indications se situent dans le même fichier que les codes et constituent un petit programme que chaque utilisateur compose et qui permet d'adapter le masque à la saisie.

On peut de la même façon commander une réévaluation automatique du stock à chaque facture.



Une formation bien structurée

uniquité, divers modes de tri et l'interface avec d'autres logiciels. Cette option permet à l'utilisateur de créer le masque d'édition ou d'impression d'un fichier qui peut être différent du masque de saisie. La procédure est similaire à celle de la création de fichier.

La possibilité de tri permet une utilisation très riche de fichiers. Le langage utilisé pour la sélection des tri est le même que celui utilisé pour la création des masques des phrases courantes enrichies des mots réservés compris par le logiciel. Chaque édition est donc un petit programme en

langage accessible à tous.

Il est en effet possible de créer, par exemple, un fichier édition mailing à partir du fichier client, des listings clients par code postal, etc.

Par ailleurs, l'option CREATION-EDITION permet également d'utiliser Paradis en association avec les logiciels Lotus 1-2-3, dBase, Multiplan, StarText et dText. En dernier lieu, on trouve au menu principal une option qui simplifie l'utilisateur finale des données après création de tous les fichiers autour d'un même thème comme, par exemple, la paie ou la facturation. Il s'agit de la création de menus d'accès. Ceux-ci sont très simples à programmer puisqu'il suffit de saisir le libellé du menu et d'associer chaque option à un mot réservé. Paradis est un logiciel simple d'utilisation tant pour la création de masques que pour la saisie grâce à son système de fenêtres et à son langage arithmétique. Il est de plus varié et présente un très bon outil de gestion à faible coût (moins de 6 000 F HT).

P. Barbier

## L'exploitation des fichiers

L'option du menu principal CREATION-EDITION permet une utilisation enrichie des fichiers préalablement créés en proposant une édition

## PREVIDIAG

ANALYSE ET PREVISION  
FINANCIERE A LA PORTEE DE TOUS :

Un Expert Financier ça coûte cher... très cher...

Les erreurs de jugement ça coûte cher, encore plus cher...

Diagnostic financier et Prévisions ? Quels cauchemars parfois ! ! !

Vous manquez de temps... Vous êtes fâchés avec le Plan Comptable...

Vous ne voulez pas passer la moitié de votre temps à paramétrer un Tableau et l'autre moitié à faire de la saisie complexe...

Vous voulez comprendre votre banquier et savoir lui parler sans apprendre le chinois...

**ALORS UNE SEULE SOLUTION : PREVIDIAG POUR LA PREMIERE FOIS SUR UN MICRO**

Un logiciel étonnant, conçu par des professionnels pour les PME et PMI... simple... précis... efficace...

### DIAGNOSTIC FINANCIER

- Analyse de 3 à 5 années (ancien ou nouveau Plan Comptable)
- Calcul de 25 ratios importants
- Analyse historique détaillée
- Edition d'un rapport détaillé de six pages fait en automatique par votre micro qui devient bavard

### PREVISIONS FINANCIERES

- Résultats prévisionnels
- Bilans prévisionnels
- Plans de financement
- Plan des dépenses et charges
- Budget mensualisé sur 1 an
- Plan de Trésorerie sur 3 an
- Plan de mobilisation d'effets

**PREVIDIAG** se compose de plusieurs modules complémentaires à partir de 999 Frs HT

Pour IBM PC et compatibles — Pour APPLE IIe et APPLE IIc

Pour en savoir plus, appelez 16 (1) 47.74.74.96





Photo 2 - L'interface met en présence des fichiers effectués.



Photo 3 - La table peut entrer du texte.

forme des cadres : tout travail, texte, graphique, toutes données ou tables des matières entrent dans un cadre qu'on devra bâtir, ouvrir, refermer, s'agrandir et rappeler (photo 1). En outre, sa taille est variable selon nos souhaits : d'un format standard, un cadre peut être rétracté, déplié ou tenir tout l'écran grâce à un zoom. Plus extraordinaire est l'enchevêtrement de cadres qu'on peut réaliser à l'aide de la table des matières (photo 2). Véritable système de poupées gigognes, la table des matières est une méthode de travail reprenant le classement de bureau par armoire, dossier, chemise, etc.

Elle ne se limite pas à cela. Comme illustration nous reprendrons l'exemple déjà cité avec dBase III Plus : une entreprise fabrique et vend des conserves d'éponge avec un micro et Framework II. Le nouvel adepté de ce logiciel a le choix entre plusieurs timidement un ou deux modules comme la gestion de fichiers et le tableur ou adopter d'emblée le traitement de texte, ou encore créer et avoir l'ensemble des fonctions... Mais prenons garde, ce logiciel « bon à tout faire » ne fait pas tout à lui tout seul (il ne fait même rien !) : si attend qu'on travaille avec lui : au gestionnaire d'organiser ses fichiers et de construire ses tableaux (après avoir étudié sa documentation) ; à l'utilisateur expérimenté d'écrire des macros et des programmes en langage FRED. C'est ce qui fait la différence avec les logiciels de gestion intégrée (comptabilité, paie, facturation, stocks mais pas de traitement de texte), qui eux sont prêts à l'emploi.

Pourtant, tout organiser soi-même favorise la créativité et procure beaucoup de fierté à celui qui a bâti un

système cohérent. La gestion (informatisée) de l'entreprise aura encore une fois pour point de départ la création des fichiers (personnel, articles, clients, fournisseurs) car même le traitement de texte va utiliser pour le mailing et les étiquettes des données extraites des fichiers.

## Un seul fichier à la fois

L'organisation des fiches diffère de celle de dBase, nous ne stockons pas dans un environnement base de données ; contrairement à ce qu'on voit être quelquefois. Framework II présente une gestion monofichier (sans relation entre les fichiers) et dont les données sont résidentes en mémoire vive. L'avantage est une grande rapidité de traitement (pas d'accès au disque et l'inconvénient a été supprimé avec Framework II : pour le même espace, se charge en mémoire 2 à 3 fois plus de données qu'avec dBase, grâce à un compactage de celles-ci. Si cela s'avère encore insuffisant, une carte supplémentaire conçue par Intel assure 2 Mo de mémoire (utilisée comme un disque virtuel) : on atteint même 6 Mo avec quatre cartes. La présentation des données est très claire (photo 1) ; une ligne par enregistrement. Cependant, Framework II reprend (si l'on veut) les fichiers de dBase III avec la même présentation que ce dernier ! Pas de base de données pour Framework II, pas de mode multioutilisateur un réseau non plus ; c'est vrai que l'utilisateur a déjà fort à faire ! Cela nous conduit soit à une micro-informatique généralisée avec un compatible (ou

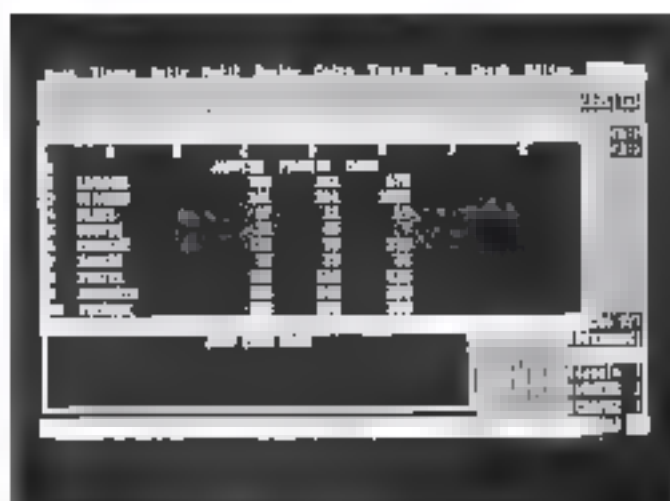


Photo 4 - Les résultats des ventes (en unités) sur dans le tableur.

IBM) associé à Framework II, employés par plusieurs personnes, soit à posséder plusieurs micros et logiciels dans l'entreprise. Quelle que soit l'organisation adoptée, chaque responsable y trouve son compte car si l'on ne peut relier les fichiers entre eux, on peut associer tout fichier à n'importe quel module : traitement de texte, communication, etc. Considérons une approche par service. Le secrétariat accède aux différents fichiers, récupère les noms et les adresses pour sa courrice personnalisée et crée des étiquettes. Le traitement de texte qui apporte la rupture de pages et la césure des mots, remplit parfaitement ces fonctions (photo 3). De plus, le secrétaire dispose d'un dictionnaire de 80 000 mots associé à un correcteur d'orthographe. Cela est largement suffisant, si l'on considère que le vocabulaire courant d'un ex-

pluqué ne dépasse pas 3 000 mots ! En fait, ce dictionnaire est évolutif car on peut lui adjoindre un lexique propre à une activité donnée. D'autre part, le responsable du personnel et de la paie peut envisager quelques traitements, tels que le suivi des effectifs (soit par service, soit par catégorie socioprofessionnelle) ou encore la gestion de la masse salariale, cela avec le tableur. Il ne pourra pas traiter sérieusement la paie sans le secours de programmes écrits en FRED ; pourtant, le tableur peut concevoir des bulletins de paie un à un. Dans bien des cas, nous retrouvons cette dépendance vis-à-vis du langage FRED, tout comme nous l'avions avec dBase III Plus et le langage dBase. Toutefois, ce n'est pas si épouvantable car des modules sur disquettes annexés au gestionnaire de se transformer en programmeur





Photo 5. - Préparation d'une facture



Photo 6. - Superposition de la table des matières, d'un graphique et d'un menu



Photo 7. - Management des items par catégorie de produits pour le 1<sup>er</sup> trimestre.

## Un festival de formes

La présence du tableur a toujours un effet magique, surtout s'il est associé au module graphique ; on ne compte plus les applications réalisées par ce binôme. Le service de la comptabilité et des finances d'une part, le service commercial d'autre part, vont en bénéficier largement. Les premiers se verront par exemple à l'analyse financière des résultats comptables (compte de résultats, bilan, ratios de synthèse) et à la gestion prévisionnelle (prévisions des recettes et des dépenses, compte de résultat prévisionnel), etc. Le service commercial utilise tous les fichiers, articles, fournisseurs, clients, commandes (très séparément, car l'organisation n'en ni multifichier, ni en base de données). Dans la pratique, si l'interrogation du

fichier articles montre une demande de réapprovisionnement en attente pour le produit « ferbe », une lettre de relance envers le fournisseur est alors constituée. Grâce au tableur toujours, la gestion de stocks comprendra les modifications des tarifs, l'édition de catalogues (général ou par fournisseur), le suivi des quantités disponibles - chaque article ayant une date d'alerte -, l'affichage pour réapprovisionnement ou lancement de fabrication, ou les statistiques de ventes (photo 8). Au niveau des clients (tout cadre peut être édité), on demandera un état mensuel des entrées et des sorties, un état de valorisation de stock, ou encore la liste des articles à commander et à rendre. La facturation est prise en charge par plusieurs modules (photo 9) : une méthode consiste à énumérer les différentes phases dans un cadre « table

des matières » : examen du fichier commandes, extraction des confirmations, appel du module facture, édition de la facture et du bon de livraison, lettre d'accompagnement.

En statistiques commerciales Framework II fait des merveilles. Le tableur avait encore une fois le premier rôle. Grâce aux fonctions de recherche et de tri dans un fichier comme dans un tableur, on obtient une analyse très fine de ventes par département, par catégorie de produit ou par type de clientèle. On demandera aussi à Framework la consolidation de plusieurs tableaux plutôt que de consulter une immense feuille de calcul ; imaginons un regroupement par région pour aboutir à un tableau récapitulatif mensuel. Ici intervient judicieusement les graphiques à barres verticales (photo 6) ou empilés. La répartition des ventes pourrait se faire en plus sur un tracé (à condition de posséder une carte graphique), et les prévisions sur un tracé de points en coordonnées X, Y. Il est amusant de relier un tableau à un graphique, juxtaposés sur la même page d'écran, si bien que toute modification dans le premier est aussitôt visible dans le second. L'une des plus grandes curiosités de Framework II est justement de superposer plusieurs cadres, avec la faculté de les agrandir, de les diminuer, de les déplacer ou de les faire disparaître (photo 7).

Enfin, il serait dommage de ne pas utiliser ce fameux tableur pour la simulation, à l'occasion du lancement d'un nouveau produit par exemple. Les fonctions arithmétiques, logarithmiques et trigonométriques autorisent l'entrée de formules complexes, élargissant considérablement les options de départ.

## Une accoutumance rapide

Nous n'avons pas encore dit si toutes ces réalisations demandaient beaucoup d'efforts ou de patience. Cela dépend beaucoup de l'expérience de l'accès à un micro-informatique : en général, il vaut mieux avoir des notions sur le clavier, la mémoire, l'imprimante, les disquettes et le disque dur avant d'aborder un logiciel intégré. Cela dit, Framework II est l'un des logiciels les plus faciles que nous connaissions : le manipulateur ne réclame que l'usage de certaines touches constantes (encadré 3) ; les graphiques sont dessinés automatiquement après avoir donné certains paramètres. Il reste à injecter les titres. En fait, au début la facilité n'est que relative, car on se trompe souvent de touche et d'option. Fort heureusement, pour ceux que des manettes effraient un peu ou pour les nostalgiques d'un ordinateur rival bien connu, l'important propose en option un logiciel avec menus, adapté à Framework II, les avantages sont la rapidité et l'absence de mémorisation des gestes. Framework II est un logiciel vivant et s'accoutumera d'autant mieux à ce périodique qui est plus qu'un simple gadget. Quel qu'il en soit, la difficulté viendra surtout de la rigueur fonctionnelle du logiciel, qui demande, comme d'autres intégrés, au moins cinq jours d'apprentissage. L'option des menus déroulants et des sous-menus est très réussie. Comme ces mots clés (liste, bûche, modifier, etc.) à desservir tous les modules, le transfert des données d'un module à un autre se présente aucune difficulté. De même que l'affi-

chage du souligné, du gras et de l'italique n'est pas observé au traitement de texte : il apparaît aussi dans le tableau, ce qui est exceptionnel.

## Trésors cachés

Sophistication à outrance ou phénomène de mode, les logiciels intégrés ne sont pas pour autant à l'abri des critiques. Ainsi, on leur reproche parfois de ne pas offrir le meilleur produit pour chaque module : le tableau de Framework II est-il moins performant que tel autre ? Le gestionnaire de données moins sophistiqué que dBase III Plus ? En réalité, pour le tableau, les performances de la dernière version sont de haut niveau, surtout avec un coprocesseur arithmétique 80287 et une carte Intel acceptant des tableaux de 32 000 lignes et 32 000 colonnes : qui dit mieux ?

Concernant la gestion de données, Framework II nous réserve bien des surprises, si le module d'origine ne se fait pas : la lecture des « immenses » fichiers de dBase III (la carte Intel de

2 Mn sera encore la bienvenue). La vraie surprise provient de la possibilité d'exécuter — moyennant un utilitaire sur disquette — des programmes écrits en dBase en restant sous Framework II ! Dans la majorité des cas, l'utilisateur sera comblé par le niveau de chaque module. Les critiques faites à ce sujet doivent être nuancées car, dans la pratique, qui utilise toutes les possibilités d'un intégré ? Qui doute aussi construit des tableaux de plus de 250 lignes et 100 colonnes ? Pour autre part, les véritables critiques vont au module graphique, qui n'offre pas de 3<sup>e</sup> dimension (qu'on trouve pourtant dans la superposition des cadres !). De même, avons-nous regretté l'absence de la couleur, utilisable néanmoins pour les graphiques (avec une imprimante dotée de la couleur). Le problème de la couleur sur les logiciels professionnels revient souvent à l'ordre du jour et les avis diffèrent : jugeant le pour et le contre, nous considérons qu'elle demeure un facteur d'agrément, surtout pour les menus et sous-menus. Les écrans de saisie et des graphiques ; le traitement de texte peut fort bien s'en passer. Enfin

dBase III et d'autres intègrent la proposition, et ce ne sont pas des logiciels de jeux ! Un autre défaut est le prix de revient élevé, si l'on souhaite bénéficier de toute la puissance du logiciel, au prix de base (correct par rapport au parent et du produit) s'ajoutent la carte mémoire, la carte multimodem, la carte graphique, la souris, etc. On arrive ainsi à un budget bien différent de celui d'origine. Hors de cela, Framework II est remarquable. Le module table de matières est lui aussi remarquable : sa première fonction est de bien des plans structurés, utiles pour la préparation d'un cours, d'un exposé, d'une réunion ou... d'une liste des matières. Associée au principe des cadres, elle assure l'enchaînement de plusieurs actions et même, à l'aide des macros et de FRED, une certaine forme d'automatisation des tâches. Le module de télécommunication sera sans doute le dernier à être mis en service ; il ouvre des horizons nouveaux et permettra la communication avec un autre ordinateur (micro ou gros système) ou avec des banques de données sur un centre serveur.

Nitons que cette orientation télématique d'un micro est très répandue aux Etats-Unis, alors qu'elle démarre seulement en France. Un doute subsiste : aurai-je oublié certains agréments de bureau, tels que la calculatrice, l'agenda, le mémorandum ou le répertoire téléphonique ? Pas vraiment, puisque tous ces agréments existent sur une disquette supplémentaire.

Dans le même genre, signalons un militaire de mathématiques, qui trace des courbes à partir d'une équation ; cela ne manque pas d'intérêt pour la programmation linéaire.

Afin de parfaire ce tableau déjà sempiternel, à quand un aspirateur, un laveur de vitres et un essuyeur de bureaux télécommandés par Framework II ? De façon plus pragmatique, on imagine un logiciel intégré à joignant à Framework II un système de gestion de base de données, la 3<sup>e</sup> dimension, la couleur (!), un générateur de programmes, la synthèse de la parole (gardons la raisonnablement locale pour plus tard) ainsi qu'un « post » avec l'intelligence artificielle.

T. Courtes

### Encadré 1

#### Pilotage à vue avec Framework II

La première utilisation de Framework II demande la configuration de l'écran, de l'imprimante, et correctement du disque dur et du programme de communication. Pour travailler avec Framework II, il suffit d'utiliser un petit nombre de touches telles que : Entrée, Ins, +, -, les touches F1-F8, Del, Esc ainsi que les 10 touches de fonction (F1) affiche le menu d'aide).

Il convient de sélectionner l'un des mots clés affichés en permanence en haut de l'écran (sauf en fonction Zoom) : Disque, Bêta, Modifier, Rechercher, Cadre, Texte, Nombre, Graph, Éditer. Avant toute opération, on part de l'écran très générale, on choisit le mot clé correspondant (ou s'en approche) qui nous amène de menus en menus vers des sous-menus précisés.

#### Gestion de fichiers

Les opérations de création, modification, ajout, suppression se

trouvent dans plusieurs menus, selon les mots clés. Dans le cas d'une recherche d'enregistrement répondant à certaines conditions, on fait appel à des formules combinant opérations arithmétiques et logiques (ex. : R1;14 = 4 à AND(C.A. > 35000) recherche les produits du secteur A dont le chiffre d'affaires est supérieur à 35 000).

#### Tableau

Le format des fonctions est : à fonction (nombre) ou à fonction (référence). Les fonctions donnent les entiers, les arcs, la valeur absolue, les racines, les logarithmes (décimal et népérien), l'exponentielle. La plupart des fonctions trigonométriques sont disponibles.

Des fonctions statistiques et financières fournissent : le total, le mini, la moyenne, la déviation standard, la variance d'une liste de nombres, la valeur actuelle de paiements réguliers, les remboursements réguliers pour l'amortissement d'un prêt, la valeur future de dépôts dans un placement ; enfin, la valeur nette de cash flow

liée à un taux d'actualisation donné et le taux de rentabilité interne d'un investissement et de flux de fonds.

Les fonctions de recherche dans une table sont de la forme : à lookup (valeur, région, nombre de colonnes) et à hlookup (valeur, région, nombre de lignes).

#### Graphiques

Les formules sont générées par Framework II ; l'utilisateur peut cependant modifier les données.

#### Traitement de texte

Des macrocommandes peuvent introduire des paramètres non standards ; certains se trouvent dans la bibliothèque MACLIB.

#### Le langage FRED

D'un format proche des formules ci-dessus, il intervient dans tous les modules et accède à toutes les commandes ; un exposé ne fait pas partie de notre étude, car il demanderait tout un fascicule.

### Encadré 2

#### En pratique

**Configuration requise :** IBM PC, XT, AT et compatibles.

**Mémoire vive :** 384 Ko minimum, 640 Ko conseillé, 2 lecteurs de disquettes ou un disque dur et un lecteur.  
**Prix du logiciel :** 1 950 F HT.

#### Extensions :

- carte graphique Hercules monochrome (haute résolution, 29 lignes de 90 caractères), prix : 5 200 F HT ;
- modeux biométrique, full duplex, 100 bauds. Prix 3 000 F environ ;
- carte multimodem LCE 22/23 (Minitel et Transpac), prix : 9 000 F HT ;
- carte Intel Above Board (2 Mo de mémoire vive) ; prix, pour PC et XT : 7 205 F HT, pour AT, 9 395 F HT ;
- Mouse system, souris optique, prix : 2 134 F HT.

**Concepteur :** Ashton Tate (E-U)

**Importateur :** La Commande Electronique, 7, rue des Prins, 97920 Sables-Pierre-de-Buffière. Tél. : 32.52.54.02.

# ... MICRO PAS CHER ... MICRO PAS CHER ...

## Floppy 140 K Compatible Apple IIe et IIc

- Livré avec étui et boîtier
- Silencieux et fiable



**1.190 F TTC**

## Floppy 800 K Compatible Macintosh

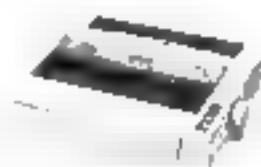
- Ejection manuelle et automatique
- Livré avec étui et boîtier



**1.990 F TTC**

## Imprimante Compatible Apple IIe, IIc et Mac

- 100 cps graphique
- Compatible IBM et Macintosh
- 80 col. linéairement précis



**2.990 F TTC**

## Disque dur 20 Mo interne pour Mac +

- Compatible HD 20
- Port SCSI
- Grande rapidité



**9.990 F TTC**

## Logiciel FLASHCALC pour II+, IIe et II 290 F TTC

## Tablette à digitaliser pour MAC 4.990 F TTC

## Compatible PC Bios légal PHOENIX

- UC TURBO 4.77 et 8 MHz
- RAM 256 K extensible à 640 K
- Super clavier AZERTY PC/AT
- Floppy 360 K
- Carte numériseur graphique papier



**6.990 F TTC**

- OPTIONS :
- Floppy 1.2 Mo
  - Ecran monochrome 116 Résolution
  - Ecran couleur
  - Disque dur 10, 20, 32 Mo

## Compatible AT Bios légal PHOENIX

- UC TURBO 6 et 8 MHz
- RAM 512 K extensible à 2 Mo
- Super clavier AZERTY PC/AT
- Floppy 1.2 Mo / 360 K
- Softset : 2 séries + 2 imprimantes



**19.990 F TTC**

- OPTIONS :
- Ecran monocrome 116 Résolution
  - Carte VGA
  - Ecran couleur VGA 116 Résolution
  - Disque dur 20, 32, 60 Mo

Venez découvrir notre rayon "OCCASIONS" et notre formule "DEPOT-VENTE"

Tout matériel : APPLE, IBM, OLIVETTI, etc...

Et pour ■ Micro Informatique Familiale, des Soldes à partir de 100 F !

AMSTRAD, ZX 81, SPECTRUM, ORIC, MPF II, AQUARIUS, BBC, etc ...

# ... MICRO PAS CHER ... MICRO PAS CHER ...

**MICRO PAS CHER** 403, rue de Vougarard - 75015 PARIS Tél : (1) 48.28.06.01

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Tél : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Société : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

Je passe commande de \_\_\_\_\_

Paiement par  Chèque  Mandat  Carte Bleue n : \_\_\_\_\_

Contre remboursement Date limite de validité : \_\_\_\_\_



Je paie le prix TTC ( Prix en sus communiqué sur demande par téléphone) . Je note que je serai intégralement remboursé si je retourne le matériel sous 15 jours dans son emballage d'origine.



# Sord M68MX: la gestion et le graphisme

A l'heure du compatible PC ou AT sous MS-DOS, des constructeurs proposent quelques machines « hors marché ». C'est le cas de Sord qui présente le M68MX, machine de conception graphique sous CP/M qui permet une gestion puissante des images couleurs et bien d'autres applications plus classiques.

**L**ors des classiques formes des compatibles PC, le Sord M68MX se présente sous trois volumes : écran, console et clavier. Ce dernier est un modèle 109 touches (A rétro-éclairé ou Qwerty) détachable et orientable. Il comprend un bloc type machine à écrire, un bloc séparé pour les touches de déplacement du curseur et les touches d'édition, un bloc numérique et 21 touches de fonctions prévues pour les applications spécifiques et les utilitaires développés par Sord, les huit

premières comprenant un voyant lumineux qui permet d'indiquer leur état.

La console, à base d'un microprocesseur Minnola 68000 (horloge 10 MHz), comprend 512 Ko de RAM (en baïer DRAM 256 K-bits) extensible par adjonction de cartes 256 Ko ou 1 Mo. Elle contient les deux lecteurs de disquettes 5<sup>1/4</sup> en format CP/M Sord, soit 1 Mo par disquette, une version avec disque dur 20 Mo étant disponible. Elle regroupe également, sur la face arrière, un bouton RESET, un bouton éteignant des in-

terrupteurs de configuration (mémoire installée, écran disponible, etc.) ; un ensemble de connecteurs : disquettes supplémentaires (cinq ou huit peuces), imprimante parallèle, écran graphique (no cathodes) et six emplacements, facilement accessibles pour des cartes d'extension : cartes mémoire, carte série deux voies, carte IEEE, interface DMA, carte graphique couleurs CGA, contrôleur de disquettes 8". La console comprend aussi l'horloge/calendrier sauvegardée par batterie au cadmium nickel.

L'écran est un modèle 12" monochrome ou 14" couleur (16 en tout) offrant une définition 25 x 80 en mode texte et 640 sur 500 en mode graphique. Il dispose d'un support de type socle orientable, avec une possibilité de blocage, une fois la position de travail trouvée. Caractéristique particulière, il comprend les connecteurs pour le clavier et la souris.

## Le système CP/M 48 K

Le Sord M68MX est géré par le sys-

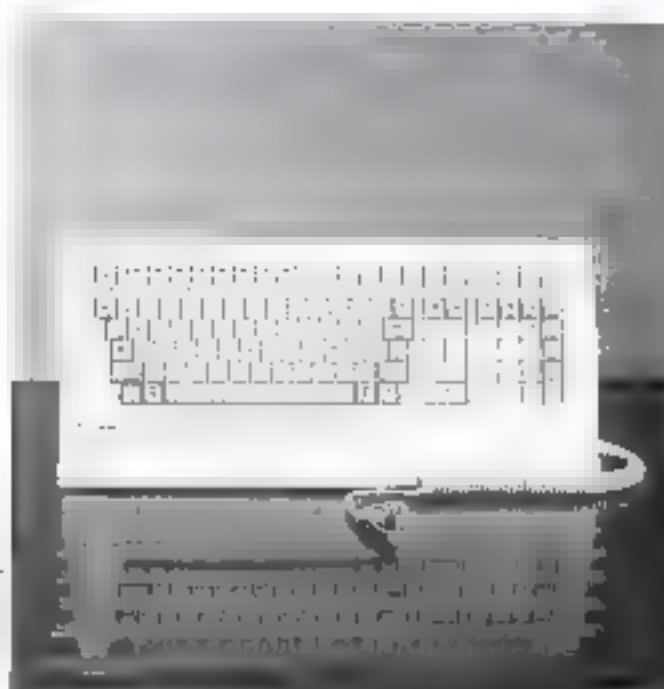


Photo: L. Au. Revue





ème d'exploitation CP/M 86 K et livré avec deux assembleurs, deux linkers et un émulateur C associé à une bibliothèque d'utilitaires. Ce CP/M comprend l'ensemble des utilitaires classiques : DIR (DIRS), ERA, REN, SUBMIT, etc. Il regroupe également des utilitaires système, développés par Sord et fournis avec la machine. On y trouve une copie d'écran avec HECOPY, un ensemble de tests de la machine (clavier, imprimante, horloge/calendrier, souris, cartères/series, écran, mémoire, disquettes et disque dur) avec DOM. L'utilisateur dispose également des utilitaires suivants :

— SE, système d'exploitation puissant éditeur plein écran, qui rappelle étrangement l'éditeur du Pascal U.C.S.D. dans sa forme :

- COMDISK, qui permet la comparaison physique de disquettes ;
- COPYDISK, pour reproduire l'intégralité d'une disquette ;
- DISKEDIT, éditeur hexadécimal/ASCII de disque ou de fichiers, qui permet un accès par secteur et une modification directe du contenu par écriture à une adresse donnée ;
- FDDUMP, FDDLIST, FDDLOAD, qui permettent la gestion du disque dur, sa sauvegarde sur disquette et son rechargement, ainsi que le listing des disquettes de sauvegarde ;
- EDOSFER, FDOSINIT, FDOSLIST, pour la gestion de disque provenant du système d'exploitation FDOS des micro-ordinateurs Sord ;
- FUNC, qui autorise la reprogrammation complète des 21 touches de

fonction et des touches de déplacement du curseur ;

- HDGEN, pour générer logiquement un système sur un disque dur ;
- IBMFER, pour écrire au lire des disquettes au format 3740 IBM, quand la machine est équipée de lecteurs 5<sup>1/4</sup> ;
- MEM, pour créer un disque virtuel par blocs de 64 K ;
- MSFER, pour lire ou écrire des disquettes au format IBM PC-DOS 320 Ko ;
- PBLF, pour gérer le spooler imprimante ;
- POFF, pour positionner la tête du disque dur lors des transports ;
- STDRCS, pour reprogrammer les caractères semi-graphiques ;
- STSCON, pour configurer le système, couleur des caractères, fréquence du bip, forme du curseur, ports d'entrées/sorties, etc. ;

- TOD, pour gérer la date et l'heure personnalisées ;
- CTRL F17 et CTRL F18, pour afficher ou non les pages graphiques ou textes ;
- CTRL F19, pour générer une copie d'écran graphique.

## Un puissant éditeur graphique

Le Sord M68 MX dispose, et c'est une de ses principales fonctions, d'un puissant éditeur graphique (voir, plus loin, le texte « La notation graphique ») pilotable directement grâce à la souris. Il comprend également un Basic spécifique qui étend par sa vitesse de traitement (voir aux tests),

# La vocation graphique

Le Sord M68 MX est par sa conception une machine à vocation graphique. Il est livré avec un puissant éditeur graphique : GEDIT. Une fois les primitives graphiques chargées avec l'utilitaire Sord SGN, l'utilisateur peut accéder à l'écran principal de GEDIT. Celui-ci comprend quatre zones distinctes :

- La ligne supérieure qui comprend les options du menu, chaque option étant en sous-menu.
- Les lignes suivantes, qui comprennent des rectangles symbolisant le type de tracé que l'on peut utiliser, avec un échantillon des caractères de remplissage utilisés.
- Le quart gauche de l'écran qui affiche la palette des couleurs, regroupant les 125 nuances disponibles. En vérité, le Sord M68 MX dispose de 16 couleurs par point. GEDIT traite un ensemble de couleurs (2 points sur 2 points) comme un pixel et autorise 125 couleurs en changeant le ratio ROUGE, VERT, BLEU sur 4 points. Cela permet donc d'utiliser 3 125 (125 x 25) couleurs différentes sur l'intégralité de l'écran.
- Le reste de l'écran matérialise la feuille de dessin, encadrée par une graduation verticale et horizontale qui indique, en points, la taille disponible : 640 sur 500 points. Pour se déplacer à l'intérieur d'un menu, pour un quelconque choix ou pour dessiner, l'utilisateur peut choisir entre deux méthodes.
  - Il peut utiliser les flèches de déplacement du curseur pour se positionner sur l'option de choix, exécuter cette option en appuyant sur la barre d'espacement, puis sortir de cette option grâce à la touche Return.
  - Il peut, s'il dispose de la souris Sord, choisir dans un menu grâce au bouton droit et revenir de ce menu grâce au bouton gauche.

## Un puissant éditeur graphique, simple d'emploi

L'option principale de GEDIT est EDIT. Elle permet la création de dessins grâce à des primitives de tracé prédéfinies. Ce dessin est construit au fur et à mesure par l'utilisateur, qui peut à sa guise le modifier tout au long de son élaboration. Une fois cette option choisie, le curseur graphique se

matérialise sous la forme d'une croix, que l'on peut déplacer avec la souris ou le bloc numérique 2, les touches 7, 8, 9, 4 permettant les déplacements en diagonale. Le mode de tracé est simple : une fois la primitive choisie, il faut la valider avec la barre d'espacement. On place ensuite le curseur graphique à la position de départ que l'on valide encore avec la barre d'espacement : on se déplace alors jusqu'à la position de fin que l'on valide. La primitive s'exécute, et l'on peut soit l'utiliser encore, soit en sortir avec la touche Return. On notera que, suivant la primitive choisie, le déplacement du curseur graphique est plus facile avec le clavier qu'avec la souris. La primitive s'exécute dans la dernière couleur choisie et avec le dernier type de caractère de remplissage sélectionné.

Les options de ce menu sont :

- BOX-OPEN, qui permet de tracer un rectangle en indiquant le point de départ, GEDIT permettant le déplacement du rectangle qui se trace dès que l'on a déterminé la position de fin ;
- BOX-FILL est identique à la primitive précédente, mais le rectangle se remplit avec la couleur du tracé ;
- CIRCLE permet le tracé d'une ellipse sur le même principe que pour un rectangle ;
- COLOR permet de déterminer, en déplaçant le curseur sur la couleur de son choix, la teinte retenue parmi les 125 affichées ;
- LINE autorise le tracé d'une ligne entre deux points ;
- PAINT permet le remplissage d'une zone délimitée entièrement par des traits continus ;
- PATTERN autorise le choix d'un type de remplissage, hachure fine croisée, etc., parmi les 26 disponibles ;
- CANCEL annule le dernier choix de l'utilisateur au niveau du tracé sur le dessin ;
- EXIT sert à quitter ce menu.

Les autres options du menu principal sont :

- LOAD, qui permet de charger un dessin stocké sur disquette. Si l'écran n'est pas vide, cette option autorise la superposition des dessins ;
- SAVE s'utilise pour sauvegarder les dessins sur disquette ;
- REDRAW permet de redessiner le dessin actuel qui a été construit étape par étape et qui se trace alors complètement en suivant les étapes chronologiques de sa création ;

- DISPLAY est identique à l'option précédente, mais utilise l'intégralité de l'écran pour le tracé ;

- TRACE indique les séquences successives du tracé du dessin courant, en précisant tous les choix de l'utilisateur, à savoir couleur, tracé, caractère de remplissage, etc. Cette option permet donc de visualiser pas à pas la création d'un dessin déjà créé, ce qui est un très bon apprentissage. L'utilisateur peut, avec TRACE, travailler selon les options suivantes :

- FAST, qui permet le tracé rapide du dessin dans l'ordre de sa création, tout appui sur la barre d'espacement permettant de suspendre cette exécution ;
- BACK autorise le retour en arrière du déroulement des séquences ;
- DELETE sert à effacer une ou plusieurs séquences ;
- INSERT sert à insérer une ou plusieurs modifications dans le dessin ;
- EXIT permet de sortir du mode tracé ;
- CLEAR permet d'effacer le dessin courant, une confirmation étant demandée avant cela, où l'utilisateur peut alors sauver le dessin sur disquette ;
- EXIT sert à quitter l'éditeur graphique GEDIT.

Chaque dessin créé par GEDIT est stocké, lors de sa conception, en mémoire sur huit mots mémoire. Le premier indique le type de la commande utilisée (primitives de tracé), les sept autres regroupent des paramètres divers :

- coordonnées X, Y de départ, largeur et hauteur pour les rectangles ;
- coordonnées des foyers pour les ellipses ;
- pourcentages de rouge, de vert et de bleu pour la couleur.

Ces données sont ensuite stockées sur disquettes sous forme de fichier ASCII. GEDIT est livré en version complète avec les sources en C et assembleur 68000 pour d'éventuelles modifications.

GEDIT se présente donc comme un éditeur graphique complet et puissant. Il est d'une utilisation aisée et permet des travaux d'une grande finesse. Soutenons que ces aspects en font une machine répandue dans le marché encore plus des ordinateurs de conception graphique.

P.B.

## Les tests de rapidité

Test 1 :	3,17 secondes
Test 2 :	2,48 secondes
Test 3 :	1,19 seconde
Test 4 :	1,63 seconde
Test 5 :	1,90 secondes
Test 6 :	1,82 secondes
Test 7 :	1,60 seconde
Test 8 :	3,22 secondes
Test 9 :	6,32 secondes



Aujourd'hui, pour demeurer compétitive, l'entreprise se doit d'être informée en permanence des innovations surgissant dans son secteur d'activité. Or, à moins de disposer de capitaux gigantesques, quelle société peut se permettre d'employer une équipe de documentalistes dont la seule tâche consisterait à se tenir au courant dans le moindre détail des divers domaines de la connaissance nécessaires à la bonne marche de l'entreprise ? Il existe toutefois un bon moyen d'obtenir l'information la plus « pointue » possible, et dans les domaines les plus variés. Cette panacée a pour nom l'information en ligne et pour visage les banques de données.

# Banques de données

L'histoire des banques de données remonte au début des années 1970. A cette époque, avec la montée en puissance des grands systèmes informatiques, il devint possible d'envisager la création de systèmes d'interrogation portant sur des ensembles d'informations spécialisées. Ceci pour des raisons tant de gain de temps que pour disposer enfin d'une connaissance centralisée et organisée de façon cohérente. Dévolues au départ aux applications militaires, les banques de données débordèrent de ce cadre pour s'intéresser aux secteurs scientifique et économique à l'aube des années 1970. Une banque de données est une collection d'informations concernant un secteur d'activité particulier, informations extractibles par des procédés informatiques et répondant à des critères de pertinence et de mise à jour régulière. Interrogeable au départ à partir d'un simple terminal, on dut donc à cette époque trouver médiatique le nom d'information en ligne. Or, avant d'être disponible grâce aux procédés télématiques, cette information doit tout d'abord être recueillie puis analysée et enfin structurée en vue d'une interrogation aussi naturelle et précise que possible.

La collecte des données n'est pas chose aisée. Elle demande généralement un vaste réseau d'informateurs. C'est pourquoi bon nombre de banques de données sont issues d'organismes scientifiques ou professionnels (syndicats, associations professionnelles, groupements étatiques ou internationaux) qui disposaient déjà de structures documentaires classiques. Toutefois, on voit de plus en plus apparaître des producteurs indépendants, se spécialisant dans des créneaux étroits et développant des réseaux d'informateurs permettant une collecte optimale. Se pose alors un problème de taille : la saisie de ces informations sur support informatique et leur analyse. Il ne faut d'ailleurs surtout pas croire qu'il s'agit de deux phases tellement différenciées. L'information étant par essence double éphémère, il convient dès sa capture d'en effectuer le tri afin de ne conserver que les documents présentant soit un caractère indiscutable de perti-

nence, soit une fraîcheur qui en fera tout le prix.

## Crucial : le rôle de l'analyste

Au stade de la crise, plusieurs solutions sont envisageables. Soit on sacrifie l'intégralité du document (cliché long et fastidieux, sous-traité bien souvent avant l'apparition des scanners) et des sociétés extrêmement orientées, en Europe notamment, soit on n'en saute que des abstracts ou des références archivés par ailleurs le document afin de pouvoir en fournir un exemplaire à consulter en cas de recherche exhaustive. C'est un qui revient un personnage important, devra dépendre en grande partie la valeur de la banque de données. L'analyste. A la fois spécialiste et documentaliste, c'est à sa tâche inévitable l'information afin d'en extraire un certain nombre de critères de sélection qui en permettront la recherche. Outre un simple référencement comportant date, nom de l'auteur, lieu, etc., véritable fiche signalétique de l'information, il va déterminer les principaux concepts et les résumer sous forme de mots clés qui constitueront le futur thésaurus mis à la disposition de l'utilisateur final. Dans les meilleurs cas, il établira également les fréquences statistiques de ces concepts ainsi que les relations entre le document examiné et ceux existants déjà dans la banque en cours de constitution. Ainsi pourra-t-on par la suite rapprocher plusieurs informations ayant des rapports plus ou moins proches entre elles. Par exemple, une décision de la Food and Drug Administration sur la qualité requise pour le blé destiné à l'exportation, si elle est correctement indexée, pourra servir de tremplin à une recherche sur l'exportation de céréales en direction de l'URSS. Interviendrait alors un second « spécialiste » qui, partant de la structure ainsi établie, va permettre son examen dans les meilleures conditions possibles. Il s'agit du programmeur, qui réalisera le programme de requête gérant la recherche documentaire au sein de la banque de données.

A ce niveau, deux impératifs devrarent (ils ne le sont, hélas, que trop

rarement) être respectés. Tout d'abord offrir à l'utilisateur un langage d'interrogation le plus proche possible du langage naturel, ensuite mettre au point des procédures qui autorisent soit une recherche exhaustive de l'information désirée, soit une recherche sélective qui négligerait les aspects secondaires de la question posée pour ne se consacrer qu'à l'essentiel. C'est malheureusement là que, la plupart du temps, le bât blesse. La pertinence est encore trop souvent un vain mot, et il n'est pas rare de recevoir des informations s'éloignant que peu de rapport avec le sujet recherché.

Pour éviter cet écueil, la plupart des grandes banques de données tendent à mettre en place des systèmes experts d'interrogation, réalisés sous la surveillance de spécialistes, et qui permettent d'éclairer les différentes inflexions d'une requête pour se consacrer à l'essentiel. Toutefois, il s'agit là, pour le moment, d'une phase « prototype ».

Ces étapes étant achevées, le producteur de banques de données peut soit exploiter lui-même ses produits sur son propre secteur, soit confier celui-ci à un distributeur qui propose son service comme hôte à plusieurs banques de données. Divers le but de suite, la première solution n'est guère employée que par les banques de données très importantes, généralement commanditées par des organismes internationaux (OCDE, UNESCO, CCITT, etc.) ou de grands groupes (DUN & BRADSTREET, bureaux officiels, groupes de presse, etc.).

Reste à disposer d'un transporteur de l'information à destination du terminal de client. C'est généralement en France le rôle de Transpac, mais certaines connections étrangères utilisent des réseaux privés (notamment aux USA). Néanmoins, pour le cas d'un consultant français, tout passe par le service Transpac, et plus particulièrement par le Réseau de Transit International qui établit des passerelles entre les divers réseaux télématiques nationaux.

Reste à envisager le cas du consultant. La première question que l'on doit se poser, avant de s'adresser aux services offerts par les banques de données, est tout simplement de savoir

# es: exploitez le pétrole gris

si l'on a véritablement besoin. En effet, certaines recherches peuvent être menées dans un cadre plus classique, voire ne nécessiter qu'une consultation épisodique (et bien souvent sur place) de certaines banques de données. C'est en particulier le cas pour une recherche ponctuelle de marque ou de denomination sociale. Mais, bien souvent, il est nécessaire à l'entreprise d'effectuer des consultations régulières dans les domaines stratégiques sur lesquels se joue sa compétitivité. Il est alors indispensable de s'équiper et de déterminer la ou les banques de données consultables en l'espèce.

Il existe autant de banques de données que de spécialités. Malheureusement, toutes n'offrent pas la même qualité de service, et certaines vous proposeront des informations entant en redondance avec celles composées par un autre fournisseur. Aussi convient-il avant toute démarche ultérieure, de faire un tri et aussi de vérifier le possible des services réellement offerts. Pour ce faire, il n'existe malheureusement pas de tests crédibles, mais on peut néanmoins dégager un certain nombre de règles qui évitent une dépense de temps et d'argent inutile.

Tout d'abord, avant de profiter de la manne d'informations que vous proposent les banques de données, il est bon de savoir sur quoi se base. Des organismes, tel le Groupement Français des fournisseurs d'information en ligne, éditent régulièrement des annuaires professionnels détaillant les fournisseurs offertes par les centres serveurs. Ensuite, il conviendra de faire un premier choix en réduisant le nombre des intervenants, c'est par l'examen des complémentarités de services qu'offrent les divers fournisseurs. Pas besoin en effet, parmi des quelque 5 000 banques de données, d'écarter systématiquement des centaines de collections de documents. Enfin, il conviendra d'examiner attentivement le contrat proposé par le fournisseur. Il faut se méfier des firmes irresponsables qui se spécialisent en cas de mise à jour épisodique de la banque de données. De même préférera-t-on un contrat d'essai de courte durée, ce qui permettra simultanément de juger de la

pertinence des réponses données à ses interrogations. Déjà à ce niveau, on pourra effectuer une sélection d'opinion parmi les services proposés. Par ailleurs, il est bon de savoir qu'une banque de données propose généralement plusieurs types de prestations. Cela va de la consultation en ligne de simples références à Textam exhaustif des documents, en passant par la visualisation d'abstracts. Le deuxième mode est particulièrement coûteux, et dans le cas où l'intégralité de l'information s'avérerait nécessaire, il est possible de choisir une formule d'envoi différé du ou des documents (en général dans les vingt-quatre heures), formule qui a fait ses preuves.

Toutefois, si la nature du document présente un caractère impératif, il sera nécessaire de vérifier l'intégralité de celui-ci dès l'interrogation. Au niveau de celle-ci, un certain nombre de problèmes se posent. Suivant le type de terminal utilisé pour la consultation (voir infra), on disposera de procédures de requêtes plus ou moins sophistiquées. Certaines bases, consultables essentiellement à partir d'un ordinateur, requièrent la connaissance d'un logiciel particulier, langage de recherche documentaire permettant d'optimiser le temps de réponse aux questions posées et la pertinence de celles-ci. Cette démarche requiert donc un minimum d'apprentissage, généralement compris dans le prix du contrat d'abonnement qui lie le client au fournisseur d'informations. Dans d'autres cas, la démarche d'interrogation s'effectue en langage quasi naturel, ou est guidée par un système de menus lors de la consultation. Car une bonne consultation se prépare, et ne s'improvise pas au clavier. Aussi faut-il choisir soigneusement le matériel qui permettra cette consultation.

## Des terminaux et des hommes

Les banques de données sont généralement consultables à partir de plusieurs types de matériels. Prendre du genre le terminal Minitel est l'exemple type de la spécificité française. Distribué gratuitement par les PTT, il



Journal d'Info, Statistique, 1986

offre l'accès à l'une des plus grandes banques de données mondiales, à savoir l'annuaire téléphonique. Par son intermédiaire, on peut aussi consulter de deux façons les banques de données.

Soit en passant par la fonction « Kiosque », auquel cas la consultation et le coût de la communication sont facturés à la durée à l'utilisation (à raison de 77 centimes les 45 secondes, tarif dégressif en fonction de l'heure de consultation, tout comme pour le téléphone). De plus en plus de banques de données permettent leur consultation de cette façon. Une partie pour une recherche de faible envergure interne, de façon ponctuelle, mais cela devient rapidement prohibitif pour une recherche plus importante. De plus, à moins de disposer d'une imprimante spéciale ou d'un système d'archivage électronique sur disquettes ou disque dur, ce type de consultation ne devrait répondre qu'à des besoins « impulsifs » ou circonstanciels, la consultation ne devant pas prendre plus d'une heure (soit près de 60 FF). Pour des interrogations de plus grande envergure, il est préférable de passer par un abonnement auprès du serveur hébergeant la banque de données. Dans ce cas, tout est question de budget, le seul moyen d'une consultation s'échelonnant entre 300 et 800 FF. En général, il s'agit d'obtenir un dégrèvement de budget, information mesurée supérieurement à 50 FF pour que le procédé s'avère rentable. A ce niveau là, on pourra se faire soit à partir d'un terminal de type Minitel, soit (ce qui est de loin préférable) à partir d'un micro-ordinateur sur lequel on pourra préparer hors connexion la requête à formuler et grâce auquel on

pourra (par l'intermédiaire d'une carte télexique intégrée, modem et système automatique d'appel) interroger et stocker les informations fournies par la banque de données, ce qui dans les plus bref délais, sera exécuté dans le cas de communications impuantes des consultations longue distance (consultation de certaines banques de données étrangères, notamment). Reste encore la solution du télex, Transpac effectuant le transcodage ASCII-Baudot, mais cette dernière solution n'a plus guère d'intérêt.

## Consulter soi-même ou faire consulter ?

Une fois encore, tout dépend de l'usage que l'on désire faire des ban-

Pour obtenir des renseignements sur nos divers services et avoir la liste complète des banques de données accessibles soit en accès direct Kiosque, soit automatiquement, vous consulterez volontiers l'annuaire de l'APCE, 24, rue de Valenciennes, 75016 Paris (Tél. : 42.62.70.37).

L'adresse des ARIST est disponible à l'APCE (Assemblée permanente des chambres de commerce et d'industrie), 45, avenue d'Iena, 75016 Paris, Tél. : 47.23.01.11.

Signalez nous vos préférences :

Premier Forum informatique, 10, rue de Valenciennes, 75016 Paris, Tél. : 47.23.01.11.

ques de données. Il est certain qu'une fréquentation assidue de ces séries d'informations familiarise grandement l'utilisateur avec leur maintien et lui permettra d'optimiser sa recherche. Mais, dans un nombre de

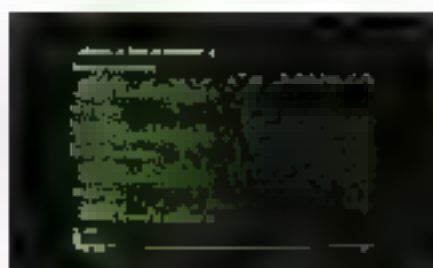
cas, il n'est pas évident de détacher une personne, même à temps partiel, afin d'apprendre les différents langages de requêtes qui seront nécessaires lors des consultations menées par l'entente. Aussi est-il parfois bien agré-

ble de pouvoir faire appel à des consultants extérieurs, spécialistes de ce type d'interrogation. Les Chambres régionales de Commerce et d'Industrie ont créé dans ce but un réseau d'une trentaine d'orga-

nes « ACIST », spécialisées dans la recherche de l'information technologique. Les chambres de Commerce interrogent quant à elles les banques économiques et financières.

Michel Rousseau

## L'interrogation des banques chez OTH



OTH : interrogations et recherche de données. L'écran affiche le nombre de références disponibles selon les critères. Voir.



Marie-Louise Nkinski, documentaliste de l'OTH, présidente de l'Association Bati-Doc.



Questions posées à la banque Bati-Doc, traduites par un Avis.

Le centre de documentation OTH (Omnium Technique Habitat), société d'ingénierie spécialisée dans le bâtiment, s'est lancé depuis cinq ans dans l'interrogation des banques de données. Ce type de recherche a remplacé la consultation des 6 000 ouvrages de l'ancienne bibliothèque...

« Une énorme masse d'informations circule à propos des problèmes du bâtiment, tant au niveau juridique que technique. Or, pour nous, le but numéro un, c'est la rapidité de réponse aux questions que nous posent les ingénieurs; les bases de données nous font gagner en rapidité et en fiabilité. »

Marie-Louise Nkinski, documentaliste chez OTH et présidente de l'Association Bati-Doc, précise que le « centre de doc » est connecté à deux serveurs: Téléystèmes depuis 1982, et G-CAM en 1986. Le nombre de questions posées « en ligne » aux différentes banques s'élève à plus de 100 par an. Ces interrogations se sont substituées aux recherches faites à partir des fiches-papier (matière ou astier) de la bibliothèque.

Les informations que viennent chercher les ingénieurs, techniciens ou projecteurs, sont de trois types: 50 % concernent la réglementation (DTL, normes, lois), 25 % les adresses des fabricants ou les informations sur les produits, et 25 % sont d'ordre technique.

« Nous avons récemment passé un contrat avec la

ville de Metz pour la conception de serres agricoles. L'ingénieur chargé de l'étude m'a demandé s'il existait des normes spécifiques sur ce type de construction. J'ai interrogé cinq banques pendant une heure pour trouver des références satisfaisantes. »

La première étape de la recherche fondamentale, consiste à bien préparer la question, à cerner le sujet le plus étroitement possible par des mots clés. On évite ainsi de faire venir à l'écran des références trop nombreuses ou ne correspondant que vaguement au thème choisi. L'informatique, loin d'éliminer le rôle du documentaliste, le rend encore plus important. Il doit formuler la question de la façon la plus précise possible, ce qui requiert souvent un dialogue avec le technicien. « Pour trouver les informations sur les serres, il me fallait une précision: l'étude devait-elle porter sur des serres en verre ou en plastique? »

Une fois obtenues les références des documents les plus pertinents, M. L. Nkinski effectue une sortie sur imprimante des données affichées et commande à la banque un listing plus complet comprenant notamment le résumé de chaque article, qu'elle reçoit 48 heures plus tard.

Ce document est envoyé à l'ingénieur, qui copie les documents dont il souhaite prendre connaissance. Il ne reste plus qu'à se demander une photocopie à la banque — si elle les fournit, ce qui

n'est pas toujours le cas — ou à se les procurer.

Le centre de documentation dispose d'un terminal IBM 31.01 et de son imprimante, pour les recherches sur les banques « externes ». Mais il a créé aussi ses propres banques, auxquelles les documentalistes accèdent avec deux autres terminaux: un IBM 32.38 et un ITT 12 K7, qui se connectent sur l'ordinateur central de la société. « Nous avons constitué ces deux banques internes car nous avons constaté que celles disponibles sur le marché ne répondaient pas toujours suffisamment bien à nos besoins, notre secteur étant très spécifique. »

C'est ainsi qu'ADM intègre tous les textes réglementaires dans le domaine du bâtiment depuis 1976. Ces données ont été saisies à partir du Journal Officiel, Moniteur, Bulletin du ministère de l'équipement...

ATEC, deuxième banque d'OTH, contient les références des « Avis techniques » sur les produits industriels, édités par le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment). Elle est d'autant plus utile qu'OTH ne prévoit pour les constructeurs que des matériaux homologués. A chaque référence d'un Avis technique correspond sa microfiche, visualisée sur un lecteur reproducteur à sélection automatique. « Le texte intégral de l'Avis est ainsi disponible immédiatement sur écran, autant de temps gagné. »

A.K.



# Modems: pour quoi faire?

Dès que l'on parle application télématique, on est obligé de parler modems. Sous cette abréviation se cachent des appareils servant à transformer les impulsions électriques émanant de l'interface série de l'ordinateur en signaux analogiques qui seront véhiculés sur le réseau téléphonique reliant les correspondants télématiques. A leur arrivée, ces signaux seront retransformés en impulsions reconnaissables par l'ordinateur. Cette double opération s'appelle modulation-démodulation, d'où le nom donné à ces appareils,

C'est aux fonctionnalités qu'ils offrent que nous nous intéressons dans cette brève étude, pour vous faciliter le choix du type d'équipement convenant à vos besoins, tout en laissant le soin d'envisager les spécifications techniques à votre technicien ou à vos vendeurs. Pour simplifier, il existe deux grandes catégories de modems, permettant des communications à des vitesses très différentes : les modems synchrones et les modems asynchrones.

## Les modems asynchrones

Ceux-ci sont réservés à des transmissions à faible vitesse (jusqu'à 1200 bauds en général) et s'emploient le plus souvent directement sur le réseau téléphonique commuté, sans nécessiter la location de lignes spécialisées. Ils sont principalement utilisés dans le cadre de communications où la distance n'est pas très importante, ce qui évite une taxation trop lourde. Parfaits pour des transactions de faible volume, ils transmettent des données de l'ordinateur sans aucune synchronisation par rapport à leur « collègue » situé sur le lieu de réception. C'est pourquoi on les appelle asynchrones.

Pour permettre la reconnaissance des données envoyées, ils se servent de signaux de départ et d'arrivée délimitant chaque caractère transmis, ce qui évite toute confusion entre codes caractères différents, ce qui serait hélas le cas s'il n'y avait aucun délimiteur. Certains permettent l'appel et la réception automatique des messages. Dans ce cas, le modem appaie une série de caractères caractéristique signalant au modem en veille à l'autre bout de la ligne qu'il doit décrocher et lui-même envoyer un signal précisant qu'il est prêt à recevoir la transmission. Une fonction de temporisation permet de reconnaître l'appel de ce type de modem. Toutefois, certains modèles sont à éviter, notamment ceux qui obligent le correspondant à faire sonner le téléphone de son interlocuteur une ou deux fois, puis à décrocher et à le rappeler avant d'émettre. Si cette procédure est assez fiable, elle peut s'avérer particulièrement pesante à la longue.

Presque tous ces appareils disposent d'une fonction d'écho qui permet de visualiser sur l'écran de l'ordinateur appelant la qualité de la transmission ainsi effectuée. Si le texte comporte des erreurs, il ne reste plus qu'à le transmettre une seconde fois. Cette catégorie d'engins regroupe deux sortes de matériels : des produits baptisés coupleurs

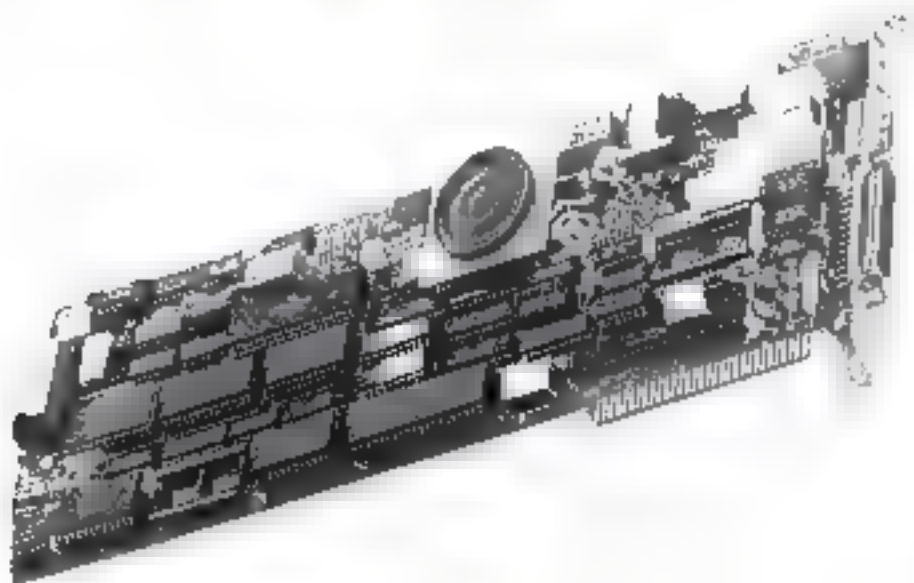
acoustiques, qui ne nécessitent aucun branchement sur la ligne téléphonique (et qui n'ont donc pas besoin d'homologation), mais dont le boîtier présente deux « oreilles » sur lesquelles on enfonce les extrémités du combiné téléphonique. Très pratiques lorsqu'il s'agit de transférer des données depuis n'importe quel endroit où se trouve un téléphone, ces appareils souffrent pourtant d'un gros défaut : ils sont totalement inefficaces dans une atmosphère bruyante, qui parasitera à coup sûr la transmission. Le moindre créusement, le moindre vibration oblitéreront une partie d'une transmission pourtant urgente.

Le second type de modems asynchrones se présente sous forme de cartes directement enfichables dans des connecteurs d'extension de la machine ou sous forme de boîtier externe relié à la sortie RS-232 de la machine. Ce sont ces appareils qui disposent des fonctions d'appel/réponse automatique. De plus, bien souvent, ils permettent de fonctionner à des vitesses de transmission différentes, vitesses réglées en fonction des normes internationales. Les plus couramment utilisées sont les normes V21 et V23 du CCITT (Comité consultatif international des télégraphes et télécommunications). La norme V21 concerne une transmission à 300 bits/s en full duplex. Entendez par là que la transmission permet aux deux correspondants d'émettre et de recevoir simultanément des messages, et ce sur la même ligne. C'est le mode des serveurs sous Transpac.

La norme V23 offre un canal d'émission à 75 bauds et un canal de réception à 1200 bauds. C'est le mode utilisé par les serveurs Télétel. Il existe également une norme V22 qui autorise une transmission en full duplex à 1200 bauds, mais peu de modèles de ce genre sont disponibles en France. De plus, il faut savoir que, dès que l'on utilise le réseau téléphonique commuté, il est indispensable d'employer des matériels ayant reçu un agrément de la part de la direction des Postes et Télécommunications. Employer un matériel non agréé risque, en cas de détérioration de la ligne, de conduire son utilisateur à de fâcheux désagréments. A côté de ces appareils agréés existait encore récemment une catégorie de petits appareils qui, bien que n'étant pas à proprement parler des modems (ils assurent en fait une modulation, mais une conversion de fréquences), permettaient d'établir des communications à des distances n'excédant pas 50 km. Toutefois, la vente et l'utilisation de ces engins étant désormais interdites, il convient de réserver leur emploi à des applications internes à l'entreprise, notamment en tant que



Le AT 1500, un modem Telexet français.



La carte du modem CPL 30 de Telex-Adisvet.

renforceurs de signaux dans le cadre de petits réseaux locaux.

## Les modems synchrones

Plus coûteux, mais également plus perfectionnés, ces appareils présentent une meilleure qualité de transmission et ce à des vitesses nettement plus élevées (elles peuvent atteindre un débit de 48 000 bauds). Ils possèdent une horloge interne qui permet la synchronisation des équipements durant la transmission. En gros, l'horloge de l'appel se cale sur les signaux émis par celle de l'appelé, ce qui évite la transmission de délimiteurs et augmente donc, pour une même transmission, le volume des informations transmises.

Au-dessus de 4 800 bauds, ces appareils nécessitent la location de lignes spécialisées auprès des PTT. Ils sont principalement utilisés dans le cadre de transmissions portant sur de larges volumes d'informations, notamment dans le cadre de gros transferts de fichiers. Ils disposent de fonctions que l'on ne rencontre habituellement que sur les plus sophistiqués des modems asynchrones, notamment des procédures de routage automatique et de mise en mémoire d'un répertoire de numéros. Bien souvent, ils servent également de concentrateurs pour plusieurs équipements terminaux et comportent alors un contrôleur gérant plusieurs lignes ou opérant un multiplexage de fréquences, ce qui permet de faire passer plusieurs transmissions sur la même ligne. Ils vont à privilégier sur les sites informatiques importants.

Mais un modem ne servirait pas à grand-chose sans le logiciel gérant les communications qu'il transmet.

C'est pourquoi il est fondamental de se renseigner sur les modes de transmissions et les possibilités associées au matériel que vous devez acquérir. Il existe aussi des ensembles matériel/logiciel permettant d'émuler le mode Visécom d'un Minitel, ou le mode particulier du terminal classique d'un grand système (simulation 3270, VT32, VT100, etc.). Par ailleurs, dans le cas d'un PC ou d'un compatible sous MS-DOS et pour des applications de petite envergure, il existe un nombre de logiciels en free-ware (pas de droits d'auteur sur ces logiciels) et qui sont diffusés très bon marché par la plupart des clubs d'utilisateurs. Le plus célèbre, X-Modem, est notamment diffusé par l'association TRIP.

Si vous désirez vous équiper pour constituer des banques de données extérieures à l'entreprise, et si cette configuration reste de courte durée, il sera peut-être préférable de vous équiper simplement d'une carte d'interface permettant d'utiliser le modem intégré de votre Minitel. Malheureusement, dans ce domaine, le meilleur coûte le plus et les prix varient du simple au décuple. Un matériel milieu de gamme de ce genre, à l'été 1986, ne devrait pas coûter plus de 500 F.

C'est donc essentiellement en fonction de l'application cible que vous désirez réaliser qu'il vous faudra choisir votre appareillage. Un bon conseil : avant tout achat, délimitez soigneusement vos besoins et essayez d'entrer en relation avec des utilisateurs ayant les mêmes problèmes à résoudre. Vous vous éviterez ainsi bien des déceptions.

Michel Rousseau

# Transpac:

## transmettre ses données par paquets

Le monde des affaires réclame le traitement d'un nombre sans cesse croissant d'informations. Si le réseau téléphonique commuté suffit dans certains cas (transfert de données à faible vitesse dans une même zone de taxation), il n'en est plus ainsi lorsque le volume des transactions, la distance séparant les interlocuteurs et la diversité des media sont les principaux paramètres de l'équation communication de la société. Transpac, réseau national de transmission de données par paquets, mis en service en décembre 1978, s'avère fréquemment le bon choix grâce à la variété des services qu'il propose.

Avec près de 50 000 abonnés et un trafic mensuel se chiffrant en centaine de milliards de caractères transmis, Transpac est le plus important réseau public de ce type. Ce succès, il le doit tant à sa structure qu'aux types d'utilisateurs pouvant s'y connecter (fig. 1).

### Transpac : un réseau fortement maillé

Accessible en quelque point que ce soit du territoire, Transpac se présente comme un réseau fortement maillé sur lequel les données transmises, après avoir été découpées dans certains cas par un programme d'assemblage/déassemblage sous forme de paquets, transitent non pas sur une ligne spécialement établie à cette intention (ce qui obligerait à poser une ligne reliant de bout en bout chaque consultant et son interlocuteur), technique dite de la commutation de circuits, mais sur une

liaison logique basée sur des circuits virtuels, indépendante du support physique. Technique qui permet la transmission de données sans restriction de longueur ni de nature, et ce avec un haut degré de sécurité. Ces circuits virtuels permettent en effet d'échanger des données dans les deux sens, de conserver l'ordre des paquets expédiés, d'interconnecter des appareils ayant des vitesses de transmission différentes, et surtout de n'être pas contraint à n'avoir qu'un seul interlocuteur.

Il est ainsi possible de communiquer avec plusieurs interlocuteurs sur plusieurs circuits virtuels indépendants. Nous verrons toutefois en étudiant les types de raccordement au réseau qu'il est possible d'établir des connexions permanentes avec certains correspondants, ou au contraire de se connecter successivement et séparément à divers centres de traitement.

Totalement transparent pour l'utilisateur qui n'a besoin que de spécifier le numéro de son interlocuteur sans avoir à se préoccuper du chemin qu'emprunteront ses données pour parvenir à ce dernier, Transpac répond à quasiment tous les besoins télé-informatiques, qu'il s'agisse d'applications conversationnelles (interrogation ■ banques de données, de services d'information Vidéotex, de mise à jour de fichiers, de gestion de transactions, de saisie interactive...), de saisie de données avec transmission accélérée, de télétraitement par lots, de messagerie multimedia, d'interconnexion d'ordinateurs pour le transfert de fichiers ou le partage de ressources, de télécopie, de connexion avec les réseaux étrangers, et l'on pourra continuer longtemps cette énumération.

### 72 000 bits par seconde

Véhiculant ses données à 72 000 bits/s entre les commutateurs qui le composent, Transpac n'impose toutefois pas une telle vitesse de transmission au

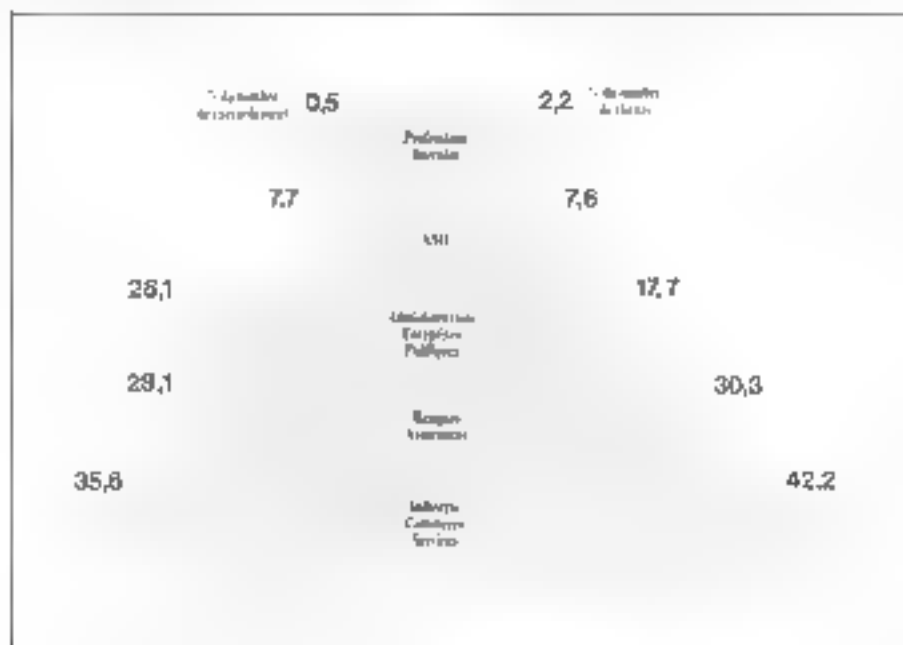


Fig. 1 Répartition du trafic sur les services Transpac



matériel de ces utilisateurs. C'est ainsi que, selon le type de raccordement choisi, on peut accéder à 50 bas/s (télé), ou au contraire transférer d'importants volumes d'information à 49 000 bps. Avec l'implantation d'une nouvelle gamme de commutateurs de transit, TRANSPAC véhiculera bientôt les données à un débit de 256 000 bits/seconde, ceci permettant un accroissement du trafic et une diminution substantielle des temps de commutation.

Les fonctionnalités mises en œuvre dans un réseau à commutation de paquets doivent être classées en deux familles : les fonctions d'exploitation et les fonctions de transmission.

Ces dernières, dont nous avons parlé jusqu'à présent, ont pour unique but d'assurer le service offert aux usagers. Elles s'occupent de gérer les raccordements, de constituer les paquets à transmettre et de les envelopper de signaux de service assurant la validité des données transmises (entre autres) ; elles sont entièrement remplies par les commutateurs disposés aux divers nœuds du réseau. Les fonctions d'exploitation sont largement auxiliaires des précédentes. Elles

correspondent à un volume de logiciel beaucoup plus important. Volume qui concerne la gestion des abonnés, les procédures de sécurité, le maintien des commutateurs, la configuration du réseau, les statistiques de charge du réseau, ainsi que la taxation du trafic. Ces fonctions sont réparties entre les commutateurs et des calculateurs séparés appelés point de contrôle ou centre de gestion.

Chaque commutateur possède une unité de commande qui, grâce à un ensemble de programmes tests, est à même de détecter toute défectuosité.

Quand une panne survient, l'unité de commande et informe le point de contrôle local, et ceci que la panne ait pu être réparée ou non. L'ordinateur du point de contrôle signale ce problème à son opérateur afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent. Par ailleurs, si une panne remet en cause le routage des données, le Centre de Gestion (CG), basé à Rennes, est immédiatement alerté, et intervient afin de rerouter les paquets transitant habituellement par le commutateur défectueux vers un autre commutateur. C'est là une des grandes qualités des circuits virtuels que de pouvoir s'affranchir d'un parcour matériel obligé. Par ailleurs, un échange constant de messages de services entre les Points de Contrôle Locaux (PCL) et le Centre de Gestion assure une très grande sécurité aux transmissions et évite notamment toute perte de paquets qui dégraderait le transfert des informations émises par un correspondant (fig. 2).

Le circuit virtuel

## Le circuit virtuel

Avant d'examiner les divers types de raccordement disponibles sur TRANSPAC, précisons les services offerts par les circuits virtuels. A côté de ceux-ci, l'abonné peut d'ailleurs, sur option, utiliser des services complémentaires. Le circuit virtuel peut être soit continué, soit établi de façon permanente.

Dans le premier cas, il permet d'être en contact avec les abonnés de son choix, tandis que dans le second on se retrouve dans une situation similaire à celle proposée par la commutation de circuits. Deux caractéristiques des circuits virtuels méritent d'être retenues. D'une part, les correspondants peuvent

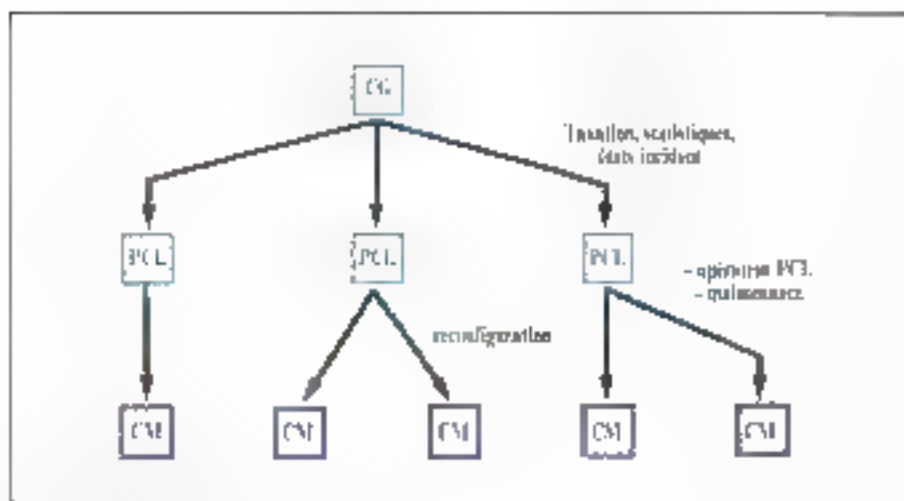


Fig. 2 - Contrôle de réseau

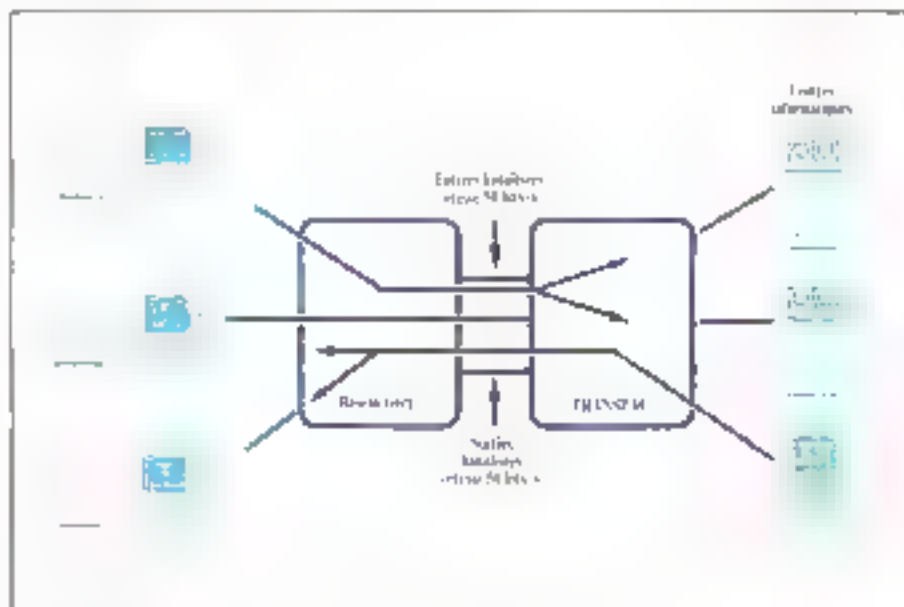


Fig. 3 - Accès à TRANSPAC par le réseau local

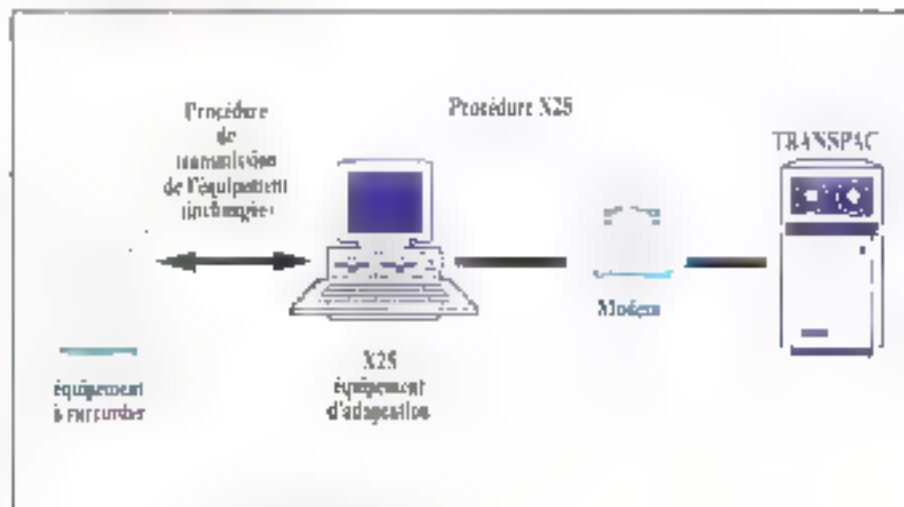


Fig. 4 - Adaptation d'un module X25 lors du raccordement d'un équipement.

utiliser des longueurs de paquets différentes (matériels hétérogènes), Transpac s'occupe lors de l'assemblage ou du désassemblage des données empaquetées de les remettre au bon format pour le destinataire choisi. D'autre part, une seule installation connectée à Transpac par une seule et unique liaison physique peut communiquer simultanément avec plusieurs correspondants, caractéristique particulièrement appréciable lorsque l'on doit diffuser le même message à un ensemble important de correspondants, et ce dans un laps de temps très court.

Malgré, dans certains cas, notamment pour des raisons de débit et de sécurité, il peut être intéressant de demander un raccordement multiplexé. Dans ce cas, l'abonné est connecté à Transpac par plusieurs lignes physiques indépendantes qui sont traitées en parallèle. Cette convention ne peut être recommandée qu'aux entreprises traitant de forts volumes de données avec plusieurs correspondants, notamment les sociétés mères et leurs filiales.

Pour les utilisateurs désirant une protection de l'accès à leurs systèmes et à leurs fichiers, en plus des dispositions classiques d'identification (mots de passe, clés publiques et autres procédures de cryptage) qu'ils peuvent eux-mêmes installer, Transpac offre un service spécial, baptisé « Groupe fermé d'abonnés ».

C'est un réseau privé constitué au sein du réseau national. Ce dernier contrôle automatiquement les conditions d'accès au Groupe fermé et tient à jour la liste de ses membres.

Dernier cas, en forte expansion : depuis la commercialisation de kits de raccordement X32, il est possible de taxer non pas l'appel (ce qui, ainsi que nous le verrons plus loin, est le cas le plus fréquent actuellement), et ressemblait étrangement, aux premiers temps de la poste, mais la personne qui appelle un correspondant. Nous verrons cette procédure plus en détail lors de l'examen des divers modes de connexion. On peut néanmoins résumer dès à présent que ce nouveau type de taxation est réservé aux accès par circuit virtuel commuté et que, pour une consultation journalière ne dépassant pas quatre heures, il est trois fois moins cher que la taxation classique.

## Les matériels connectables à Transpac

Transpac est un service ouvert à de nombreuses sortes de matériels, et représente dans la plupart des cas, une solution au problème posé par l'hétérogénéité des systèmes informatiques. Voyons ce que cela veut dire, en fonction du type installé de son entreprise, peut accéder à Transpac.

**Le Télec :** les machines Télex peuvent être raccordées à Transpac afin de dialoguer soit avec des centres informatiques soit avec des micro-ordinateurs gérant des terminaux asynchrones sans adaptation spécifique (fig. 3). Le codage des caractères télex (seule Baudot) n'étant pas le même que celui utilisé par les ordinateurs, c'est le programme d'assemblage/désassemblage de Transpac qui se charge d'en effectuer la conversion. Inversement, un abonné Transpac peut se connecter sur le réseau télex en plaçant dans l'adresse d'appel le numéro d'appel Télex de son correspondant (6 chiffres) précédé de préfixe 2. Le réseau

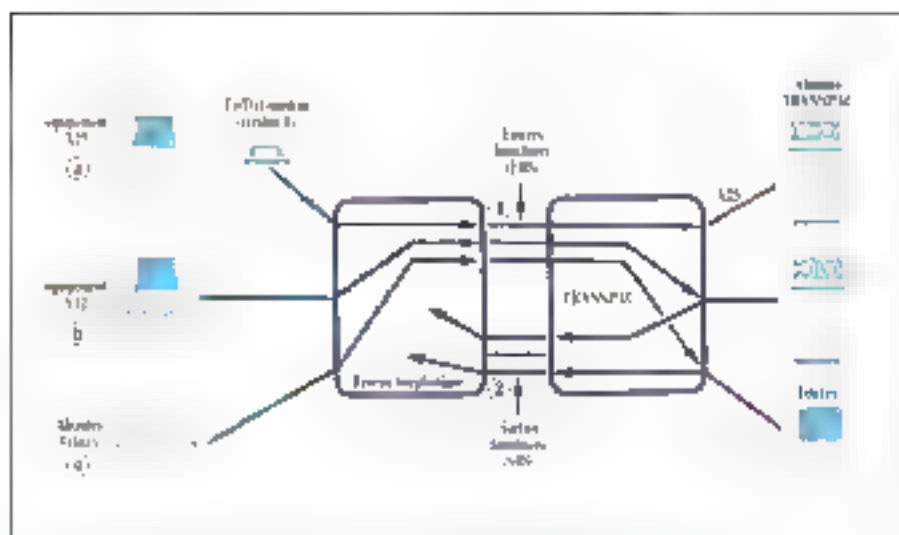


Fig. 4c - Accès téléphonique à 2 400, 4 800 bps par le réseau téléphonique commuté (premier X32)

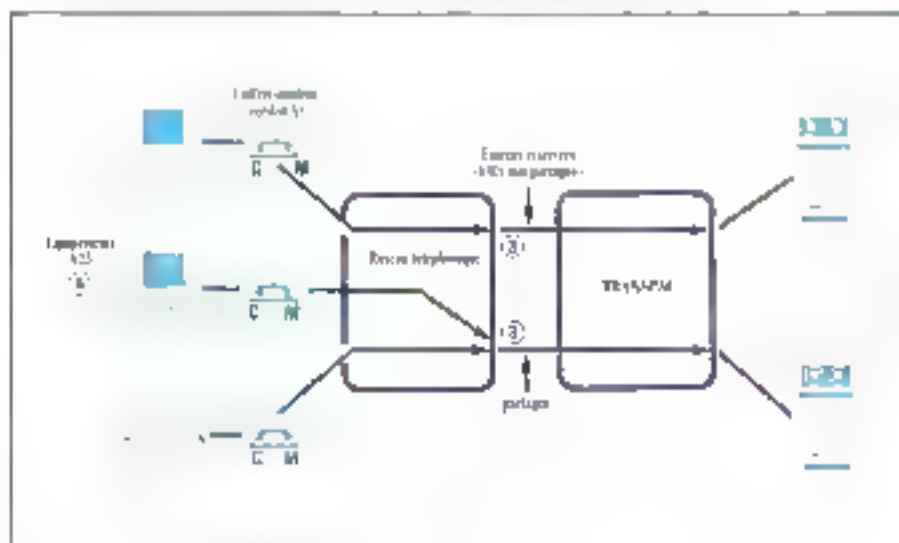


Fig. 4c - Mise en place des équipements X32

Transpac se charge alors de l'appel automatique sur le réseau Télex.

Cet emploi du réseau national de communication par paquets est particulièrement bien adapté pour les possesseurs de machines Télex désirant développer des applications de remise automatique de messages sans la présence d'un opérateur (mailing, transmission de messages aux banques, creuses, transactions commerciales, réservation, etc.). À noter également que l'accès à Transpac par le réseau Télex international est possible dans la mesure où les réseaux Télex étrangers respectent la procédure normale d'échange des radicalifs et utilisent ceux-ci selon un format identique à celui en vigueur sur le réseau français.

**Les terminaux télétypes et les micros :** disposant d'une sortie RS 232C, ils peuvent également accéder à Transpac. Les premiers utiliseront soit le réseau téléphonique commuté soit une liaison spécialisée à deux fils, ce qui permet une émission à la vitesse de 300 bits/s. Les seconds ont le choix entre une liaison spécialisée à quatre fils et une vitesse de transfert de 1 200 bits/s, ou le réseau

téléphonique commuté et deux basses vitesses (respectivement 300 et 200 bits/s). Cette solution est à privilégier lorsque le débit des communications est de faible ou moyen volume. Elle convient particulièrement bien aux petites entreprises dotées de micros type PC, Apple, ou autres, et de modems asynchrones de faible coût.

Notons toutefois qu'il est rare de trouver en France des modems agréés (cet agrément est la condition sine qua non imposée par l'Administration des PTT) fonctionnant à 1 200 bits/s en duplex intégral. Ce mode d'accès présente certains avantages mais aussi quelques inconvénients. Les points positifs : d'une part, on n'a besoin que d'un numéro d'appel unique, quel que soit le lieu d'appel en France pour chacune des vitesses ; d'autre part, la taxation est totalement indépendante de la distance séparant l'appelant de son correspondant.

Cette taxation comprend la facturation à l'appelant de sa communication locale (17 cts), et la facturation à l'appelé, par Transpac, des taxes d'utilisation du réseau (qui, elles, varient en fonction du volume d'informations transmises et de la durée de

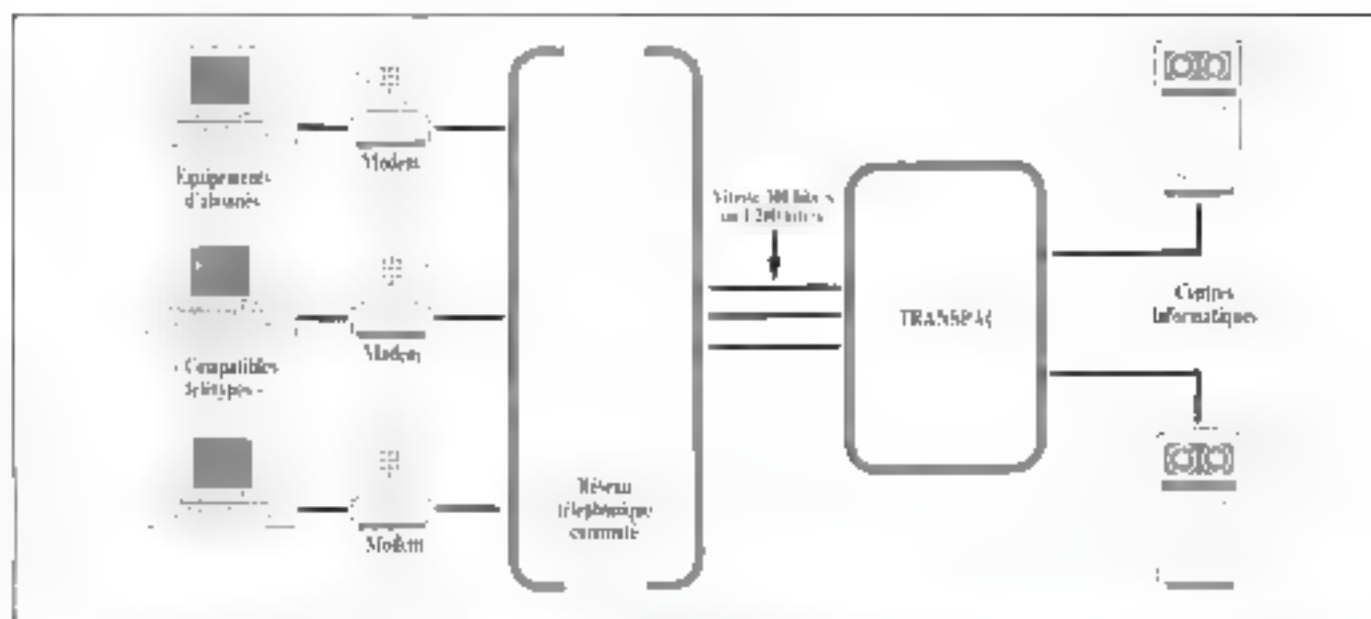


Fig. 4 - L'accès structure par le réseau téléphonique commuté est possible aux vitesses de 300 bits/s et 1 200 bits/s.

La connexion ainsi établie. Toutefois, dans le cas d'un appel vers un réseau international, votre seconde facture sera facturée à l'appelant. Il ne faut surtout pas voir ici la solution à tous les problèmes de communication de l'entreprise vers le monde extérieur. De fait, ce type d'accès devra être réservé à des utilisations de faible trafic comme l'interrogation ponctuelle de bases de données, de petits transferts de fichiers ou de courts et électroniques, ou encore des applications temps-partagé.

Le revers de la médaille, c'est que l'utilisateur a peu de contrôle sur la taille des paquets transmis, dans la mesure où son équipement fonctionne en mode caractère et remet ceux-ci au PAD pour que ce dernier les empaquète. Hélas, tout retour de chariot, toute tabulation, tout saut de ligne, provoquent l'émission d'un paquet, même si celui-ci n'est pas totalement rempli. Ainsi, on peut se voir condamner à payer cher la transmission de textes non présentés (dans le cas du courrier électronique notamment), ou bien ne doit envoyer des textes non structurés, l'appelé se chargeant de les remettre en forme.

**Les accès synchrones :** Les entreprises équipées de matériels utilisant les protocoles de transmission X25 ou X32, ainsi que celles dotées de machines Télétel (le « Pynet » électronique) peuvent également accéder à Transpac à des vitesses supérieures aux précédentes. Lorsqu'il s'agit de matériels compatibles X25, l'accès se fait directement par l'intermédiaire d'une liaison spécialisée 4 fils et permet des vitesses de transfert allant de 2 400 à 48 000 bits/s. Pour de tels appareils, c'est le module X25 qui commande la taille et le nombre des paquets. La solution la plus simple consiste ici à intégrer directement le module X25 dans l'ordinateur, le terminal ou dans le concentrateur. Si cela n'est pas possible, on s'équipera d'un module de raccordement qui s'insérera entre l'ordinateur et le modem (fig. 4).

Avantage de cette dernière solution : le module

Moyens d'accès de l'abonné applicant	Vitesse d'accès (bits/sec)	Procédure	Modem fourni par TRANSPAC	Appel possible vers des abonnés reliés par
Accès direct par Réseau téléphonique 2 fils	300	compatible télétype	non	accès direct
	1 200	compatible télétype	oui	ou
Accès direct par Réseau 4 fils	2 400 - 4 800 9 600 - 19 200 48 000	X25	oui	réseau stèle
	300 1 200	compatible télétype	non	accès direct
Réseau commuté téléphonique	75 / 200	vidéotex	non	accès direct
	2 400 - 4 800	X25	oui avec correct.	accès direct ou réseau stèle
Réseau stèle	50	stèle	sans objet	accès direct

APPEL TELEPHONIQUE DE TRANSPAC		
Emplois sur le prix téléphonique l'un des numéros suivants :		
300 bits/s	1 200 bits/s	2 400/4 800 bits/s
36.01.91.00	36.00.91.22	36.02.91.11

Fig. 5 - Raccordement des réseaux entre abonnés.

d'adaptation n'est pas fonction de l'équipement à adapter mais simplement de sa procédure, celle-ci étant en général commune à un grand nombre de machines. À noter aussi que le module d'adaptation de l'ordinateur est capable de gérer plusieurs circuits virtuels et que, du côté des terminaux, l'adaptation permettant d'en supporter plusieurs, le module remplira le rôle d'un concentrateur. À ce propos, Transpac propose également des concentrateurs locaux d'entreprise qui permettent de raccorder en une seule liaison tous les moyens informatiques ou télématiques répartis dans l'entreprise, selon une formule de location

maintenance. Deux modèles sont disponibles, le « bas de gamme » étant représenté par le CLE 100 qui ne gère que des engagements asynchrones, tandis que le CLE 300 concerte des connexions asynchrones, synchrones et Vidéotex. Mais on peut également se connecter à Transpac de façon synchrone via le réseau téléphonique commuté, à 2 400 ou 4 800 bits/s (fig. 5). Ce type de connexion utilise une transmission semi-duplex sur 2 fils à l'aide de modems standards et emploie le protocole X32, version améliorée de X25, offrant notamment une qualité de transmission bien supérieure à celle des accès asynchrones qui doivent



transiter par le PAD. De plus, cette procédure garantit une très grande protection d'accès, grâce à des techniques sophistiquées d'authentification des correspondants. On peut accéder à Transpac soit à partir de n'importe où en France, ou le réseau téléphonique de coût fixe d'abonnement étant remplacé par une taxe fonctionnant à la durée de connexion, soit réserver une ou plusieurs entrées à son usage exclusif. Dans ce dernier cas, on se voit attribuer un numéro d'appel particulier et les communications sont taxées au tarif téléphonique normal, solution particulièrement intéressante lorsque les utilisateurs sont situés dans la même zone géographique et que le volume de leurs transactions est très important.

Par ailleurs, les machines Télétel sont totalement compatibles avec ce type d'accès. Ceci s'avère particulièrement intéressant lorsque l'on doit dialoguer avec d'autres machines Télétel branchées sur des réseaux étrangers. D'une façon générale, cette connexion est à recommander plus particulièrement lorsque l'on se sert de connexions pour de très courts délais (terminaux mobiles, tests, démonstrations en exposition, etc.).

**Le Minitel** : ouvert en janvier 1983, le service d'accès Télétel couvre l'ensemble du territoire (fig. 6). Il permet un accès à Transpac via le réseau téléphonique commuté et offre notamment une tarification indépendante de la distance ainsi qu'un raccordement hyper-simple (il suffit de brancher le terminal sur la prise téléphonique). Les serveurs qui y sont connectés utilisent une procédure spéciale, baptisée VIDEOPAD, et entrent en relation avec les Minitel par l'intermédiaire d'équipements spécialisés, propres à Transpac et appelés Points d'accès Vidéoex.

Fonctionnant à 75 bits/s en émission et à 1 200 bits/s en réception, les Minitel offrent avant tout être considérés comme des matériels peu coûteux permettant des consultations ponctuelles de banques de données à tarif relativement faible. En fait, trois modes de taxation sont possibles : la taxation au demandeur (tarif d'accès 36 15 91 53), la taxation au demandeur (36 14 91 66) et la fonction kiosque (36 15 91 77), toutefois les quatre premiers chiffres suffisent. A l'heure actuelle, c'est la fonction kiosque qui se traduit par une taxation au demandeur suivant le coût d'une taxe téléphonique sur les 45 secondes qui constituent le plus fort développement. Transpac rétroceda en 44 centimes au serveur et gère ainsi le volume de tous les appels. Un nombre sans cesse croissant de banques de données, autrefois consultables uniquement par une liaison Transpac classique, proposent aujourd'hui la consultation de leurs services par le kiosque, preuve de la popularité de ce mode d'accès. Mais à côté de ces divers modes d'accès à la transmission par paquets des données sur le réseau national (récapitulatif fig. 7), Transpac offre d'autres services, notamment l'accès au réseau international qui permet de dialoguer avec des structures similaires à Transpac à l'étranger et d'avoir ainsi accès aux grandes banques de données mondiales. Par ailleurs, un système de messagerie multimedia dénommé Atlas 400 a été mis en service au début de cette année.

**Le service international de communication par paquets** : ce type de transmission s'effectue à partir du nœud de transit international basé à Paris. Il

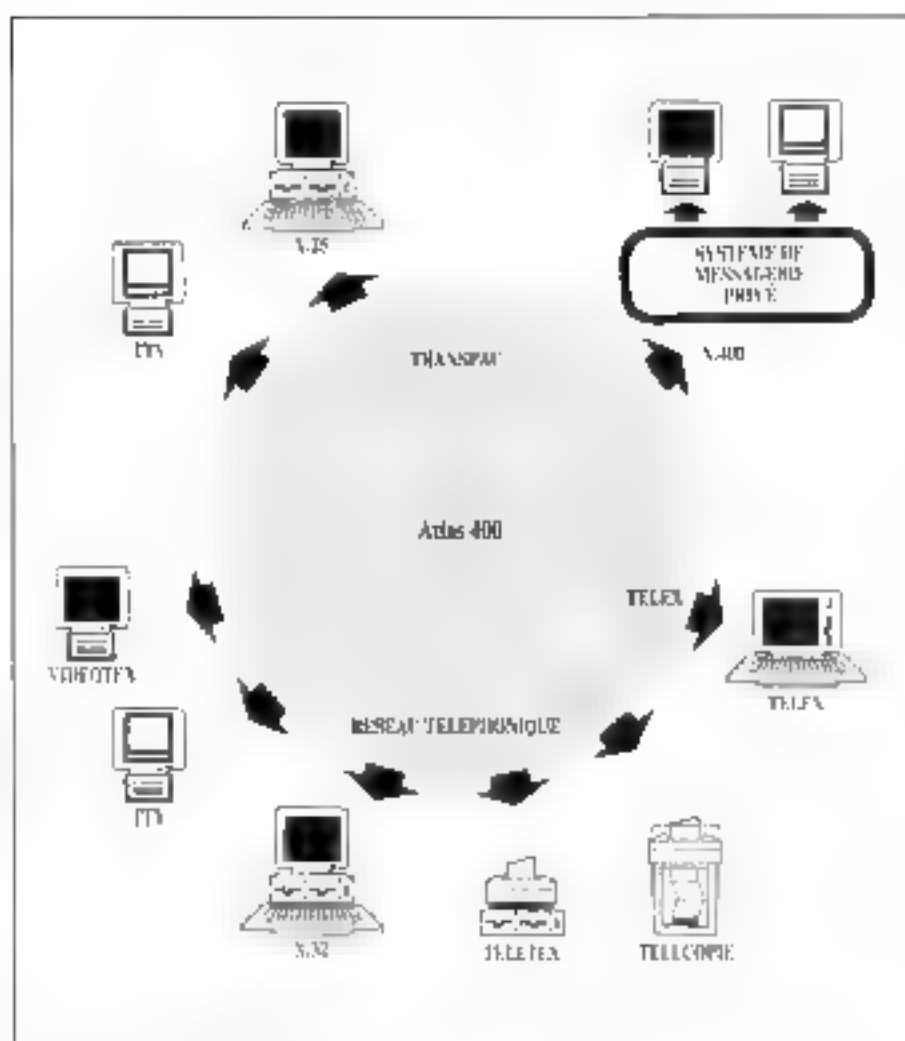


Fig. 7 - Le service de messagerie Atlas 400.

permet gratuitement aux abonnés du réseau Transpac, ainsi qu'à ceux de Dompac (même service mais ouvert aux départements d'outre-mer), d'accéder aux réseaux d'une cinquantaine de pays.

Ce réseau est également ouvert à tous ceux accédant à Transpac via le réseau téléphonique commuté. Toutefois ces derniers doivent souscrire un abonnement spécifique qui se traduit par la délivrance d'une « clé » d'utilisation. Hélas, ils ne peuvent pas pour le moment être appelés. Au niveau du Minitel, ce service permet notamment à toute personne utilisant un Minitel à la norme Vidéoex française Télétel d'utiliser cette chaîne internationale pour obtenir des coûts de communication peu élevés. Par ailleurs, on voit apparaître sur le marché des terminaux multiscanards capables de supporter les normes Prestel et Bildschirmtext.

**Le service de messagerie Atlas 400** : dernière née de la gamme de services offerts par Transpac, la messagerie Atlas est ouverte aux serveurs privés, aux Minitel, aux équipements télex et télétel, ainsi qu'aux ordinateurs équipés d'un module X.25 (ou X.32) et aux téléopérateurs numériques (groupes 3 et 4).

Elle permet notamment l'expédition de courriers vers un ou plusieurs destinataires (multicopie) et hiérarchise les documents expédiés en fonction d'un degré de confidentialité fixé par l'usager. Celui-ci peut également fixer le degré d'urgence de cette diffusion (rapide, normal, heures creuses).

Atlas 400 délivre des accusés de réception de ces messages et ce permet soit la réception automatique, soit le retrait à la demande, assurant ainsi véritablement une fonction de boîte aux lettres.

Un vilage séquentiel de celles-ci peut également être envisagé. Mais l'un des grands avantages d'Atlas 400 est qu'il assure la conversion des codes et formats ASCII, Vidéoex, Télex et Télétel. De plus, il sera prochainement possible d'assurer la conversion de ces quatre familles vers les téléopérateurs du groupe 3.

Nombreuses sont donc les fonctionnalités de Transpac, et ses abonnés sont de plus en plus nombreux. Avec la montée en ligne des réseaux numériques à intégration de services (voix, image, données), il y a de fortes chances pour que la gamme des services offerts s'accroisse dans les prochaines années. Affaire à suivre...

Michel Rousseau

En direct des Etats-Unis:

# stations de travail, 32 bits, réseaux,

« 1985, année noire pour l'industrie informatique », « La croissance s'est finie », « Il n'y aura plus d'explosion du marché de la micro ». Titres chocs, commentaires pessimistes ; dans la Silicon Valley, les experts sont conscients qu'après les années euphoriques 83-84, la micro-informatique est dans une phase de stabilisation, avec des chiffres de croissance avoisinants les 6 % qui sont aux antipodes des 30 à 40 % de croissance annuelle que connaissent les entreprises de microprocesseurs au moment de l'explosion du marché des ordinateurs personnels.

**D**ans ce cadre plutôt morose, chacun aimerait bien savoir quels seront les marchés porteurs des trois ou quatre prochaines années. Parmi tous les segments de marché qui apparaissent — ou au moins sur lesquels les entreprises californiennes se penchent — il en est au moins trois qui vont dans les années 87-88 constituer des créneaux porteurs, car une forte demande se fait jour parmi les utilisateurs. Ce sont tout d'abord les stations de travail qui vont faire entrer les micros dans la communauté des ingénieurs et remplacer progressivement les terminaux et les traitements « batch ». Ce sont ensuite toutes les applications des microprocesseurs 32 bits qui apparaissent actuellement sur le marché. C'est enfin le vaste marché de la communication, chacun voulant pouvoir disposer sur son terminal, sa station ou son PC, des données et des informations que d'autres utilisateurs ont déjà traitées sur leurs machines.

## Les stations de travail

« Les entreprises ont besoin d'applications bien spécifiques et prêtes à l'emploi », déclare John Tsantes, vice-président et directeur du secteur technique chez Framing & Associates, entreprise d'études de marchés et de prévisions à San Jose. Pour cela, elles veulent des stations de travail connectées en réseau sur lesquelles elles pourront faire tourner deux types d'applications : certaines très sophistiquées, éventuellement chères, mais qu'elles pourront partager entre elles par l'intermédiaire du réseau, et d'autres, plus classiques, destinées à chaque station mais à un prix faible. »

Avec la station de travail, c'est une nouvelle conception de la valeur qui apparaît sur le marché. Mais qu'en est-il d'une station de travail ? Contrairement à un terminal, la station de travail possède sa propre

unité centrale, qui lui permet de faire tourner des applications spécifiques — et on pense là aux applications scientifiques telles que la CAO par exemple — de façon autonome. Il faut en outre que son rapport prix/puissance soit suffisamment bas pour que l'on puisse en installer de façon rentable tant sur le plan de l'investissement que sur le plan de la productivité, pour remplacer un ensemble de terminaux. Nous empruntons à Claude Baudouin, directeur du Centre de recherches en conception automatisée chez Fairchild Semiconducteur à Palo Alto, sa définition de la station de travail ingénieur : « Une station de travail, déclare-t-il, n'est qu'un outil informatique qui est sur un bureau et qui présente les trois niveaux suivants : un système d'exploitation faisant office de standard, et là, il n'y a qu'UNIX, une norme graphique et on s'oriente vers GKS, et une norme au niveau réseau, où le protocole TCP/IP et NFS s'imposent. » Bien entendu, ce « machin » doit posséder une capacité mémoire et une vitesse de calcul suffisantes pour que l'utilisateur puisse employer sa station à des tâches qu'il aurait auparavant confiées à des minis.

Quels sont les clients de ce marché ? Les premiers intéressés, on pourrait dire les premiers visés, sont les ingénieurs travaillant à l'aide de logiciels de CAO-CFAO. On pense en particulier aux domaines de la mécanique, de l'assemblage, de l'avionique ou même aux domaines du bâtiment et de la conception architecturale. Mais l'ensemble de la communauté scientifique — universités laboratoires de recherches —, toutes les personnes s'occupant des problèmes de détection des ressources naturelles — en liaison avec les moyens de télédétection —, de conduites de processus ou de diagnostics de pannes sont des clients potentiels de ce marché. Ainsi, Schlumberger va acheter 500 stations de travail afin d'automatiser ses analyses sur forages pétroliers. C'est donc un marché relativement important qui s'ouvre actuellement. Son explosion, prévoient les experts, interviendra le jour, proche, où l'on pourra disposer sur le marché de stations de travail 32 bits dont les prix

# des enjeux pour demain?





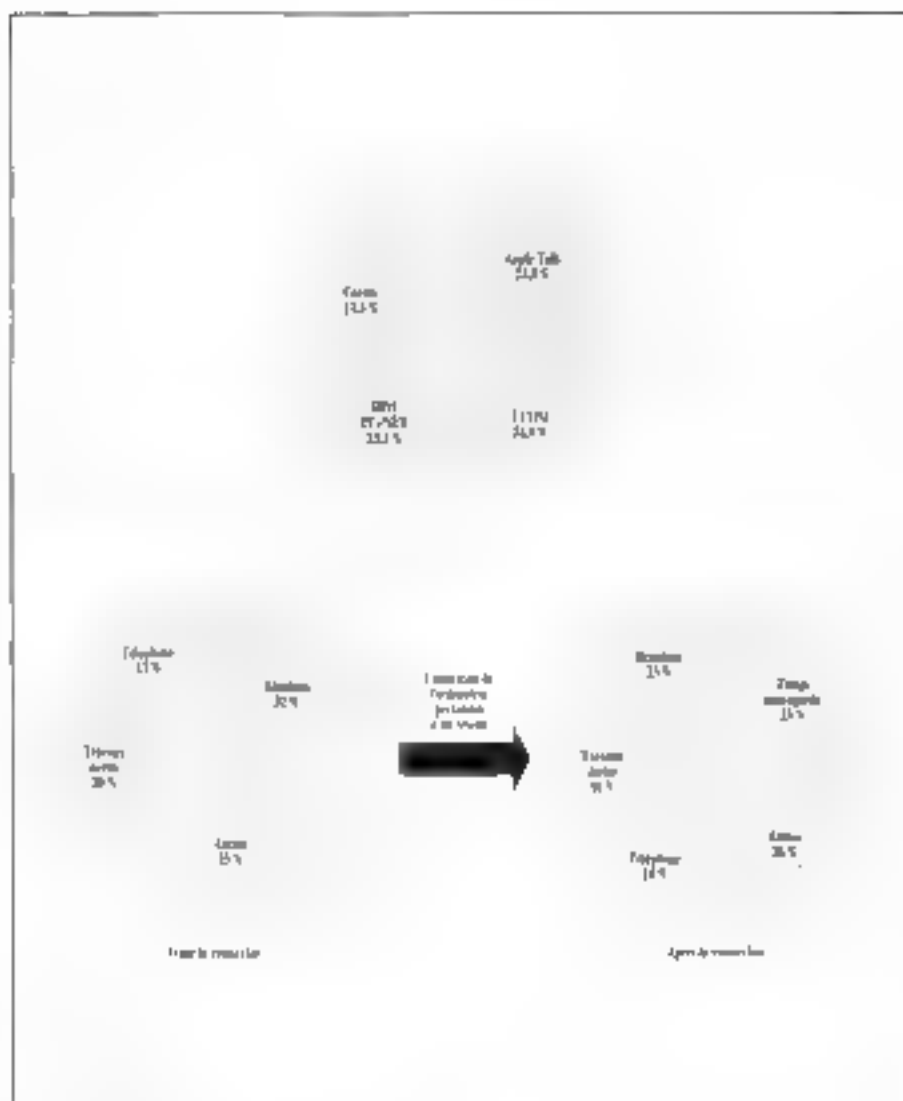
s'établiront entre 12 000 dollars sur la configuration minimale et 50 000 dollars pour les superstations de travail, les autres sur bureau.

Mais il serait erroné de penser qu'il n'y a pas encore de stations de travail sur le marché. Que ce soit en bas de gamme les PC-AT ou compatibles, ou, tout en haut, les produits des grands et la mini, les stations de travail sont déjà sur le marché. Seul leur coût, ou leur manque de puissance, ont bloqué pour l'instant leur expansion. Ainsi, si l'on se reporte quelques mois en arrière, des stations que l'on peut qualifier de « clés en main », telles Daisy ou Valid, sont apparues. Chaque constructeur vendait avec sa station de manière complètement fermée avec ses standards, son package et sans possibilité de communication ou d'échange entre les diverses applications.

Ce n'est qu'à la fin de l'année 85 que des stations ouvertes ont été lancées sur le marché (SUN, MicroVax II, IBM RT). Ces stations tournent actuellement à une vitesse de 4 à 5 MIPS (million d'instructions par seconde). On peut raisonnablement penser qu'à l'horizon 89-90 la norme sera d'environ 20 MIPS. Avec de telles vitesses et compte tenu de fait qu'il paraît difficile d'avoir des mini-tournevis à 40-50 MIPS - essentiellement à cause de problèmes de température - le batch perd de son intérêt, ce qui signifie la mort des superminis en tant que tels et leur transformation en serveurs de fichiers.

Si l'on regarde les capacités actuelles des stations de travail, on s'aperçoit que la technologie, aujourd'hui, permet de concevoir des produits qui vont à la limite de ce que le marché demande. Ainsi, au niveau graphique, les résolutions maximales que l'on peut atteindre actuellement sont de l'ordre de 1 000 x 1 200 points. Ceci signifie que l'image sur écran est une image de 1 000 x 1 200 points dont l'intensité lumineuse plus ou moins grande permet d'obtenir une image par contraste noir et blanc. Ce chiffre constitue une limite. En effet, au-delà de celui-ci, on dépasse le seuil de résolution de l'œil, ce qui signifie qu'il est inutile de chercher à obtenir de meilleures résolutions graphiques, il n'en sera plus la distinction. En revanche, l'apparition de processeurs graphiques va permettre une vitesse de traitement plus importante et donc l'obtention plus rapide de l'image souhaitée sur l'écran. Au niveau de la mémoire centrale, les machines actuelles mesurent à la disposition de l'utilisateur entre 4 et 8 Mo de mémoire, ce chiffre étant appelé à grimper dans les années à venir. En ce qui concerne les disques durs, la norme est actuellement de 70 à 80 Mo. SUN annonce un disque dur de 580 Mo de capacité, ce qui semble être la limite vers laquelle le marché va tendre dans le futur.

Marché à l'avenir plutôt rose, les stations de travail restent de plus en plus de mode. Après les trois premiers maîtres, SUN Microsystems Inc., Digital Equipment Corp. et Apollo Computer Inc., un quatrième combattant de choc est venu grossir les rangs en la personne d'IBM avec son RT. Si le lancement de cette machine semble problématique - elle présente trop de points communs avec le MicroVax ou la SUN-3, et est d'un prix trop élevé pour être compétitive -, elle préfigure l'arrivée de nouvelles précautions sur le marché. C'est ainsi qu'Intergraph annonce la sortie prochaine d'une station de travail ingénieur basée sur le clipper, coprocesseur 32 bits de chez Fairchild, tournant sous



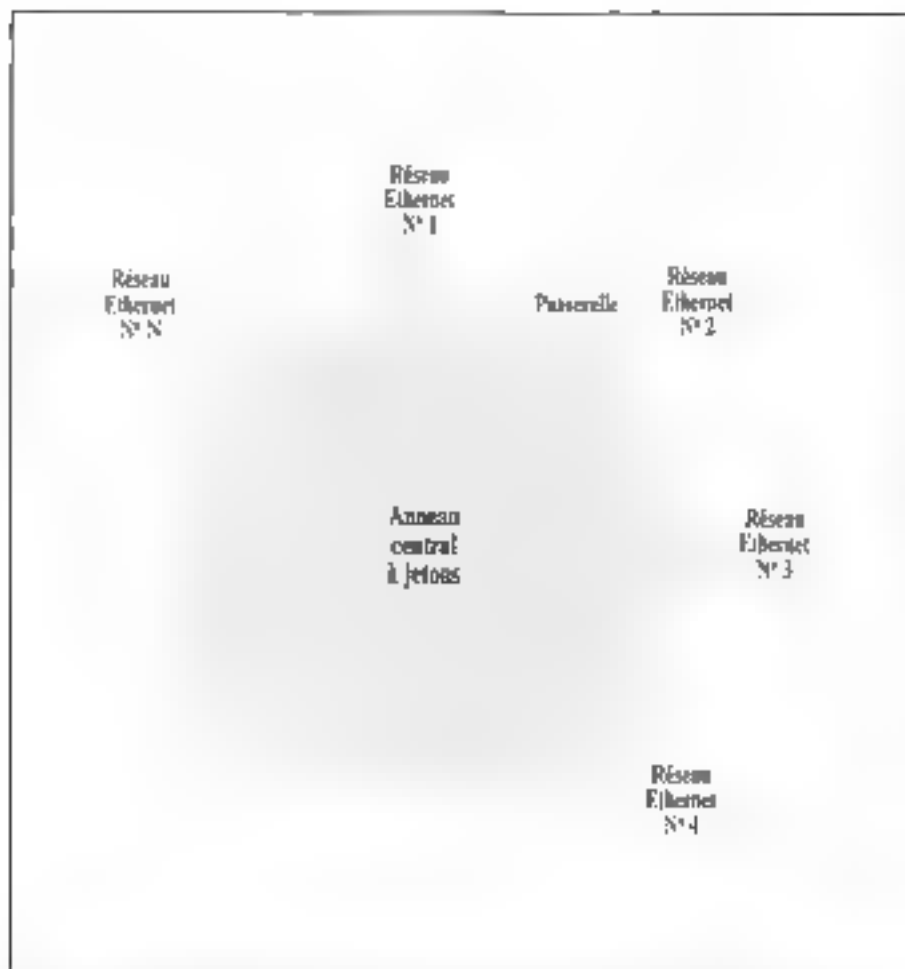
#### Occupation d'un ordre 1.5

Unité V, acceptant GKS et connectable avec le langage NFS.

De son côté, NEC annonce la sortie d'une station de travail, l'Astra XL/32 sous Unité V. La liste va certainement s'allonger très vite. En effet, on peut penser que, grâce au microprocesseur 32 bits 80386 d'Intel, un certain nombre de machines puissantes peuvent se placer dans le créneau des stations de travail seront rapidement disponibles. La première machine, basée sur le 80386, est annoncée par Compaq pour la fin de l'année. Or ce type de machines 386 est en développement chez au moins 15 fabricants de micro actuellement. De ce nombre, il devrait bien sortir des stations valables. Mais, s'il fallait une preuve de la naissance d'un marché, c'est bien en regardant les entreprises nouvelles qui investissent le créneau et se lancent dans le développement de machines que l'on pourrait la trouver. On peut citer la société NEXT de Palo Alto, dont le patron n'est autre que Steve Jobs, précédemment P.D.G. d'Apple, qui avait déjà un prototype et était de marche et qui annonce le lancement de sa station pour la fin de l'année. Même si Steve Jobs

avait déclaré en quittant Apple qu'il allait travailler au développement d'une station de travail pour les universités, on peut s'attendre à ce que celle-ci ouvre un marché plus large et tente d'intéresser les ingénieurs. De son côté, le fondateur d'Apollo travaille sur le sujet au Belland Group.

Autre exemple, la société MIPS de Sunnyvale qui fabrique des cartes et des processeurs RISC, travaille avec la société PRIME et le Dana Group dans l'optique de lancer, fin 87, un « superordinateur personnel » qui viendra lui aussi se placer sur le créneau des stations de travail ingénieurs. On peut rajouter à cette liste les fabricants d'AT-compatibles qui, grâce à la possibilité d'ajustement de cartes et aux développements de logiciels, s'annoncent eux aussi comme des vendeurs potentiels sur ce marché. Leur gros handicap, même si ces matériels sont de coût plus faible, reste tout de même leur rapidité. De une conférence, organisée entre les directeurs interregaux du monde du traitement de l'information par la société Endocom, a mesuré que : « Ce qui coûte le plus, ce ne sont pas les machines mais les heures d'ingénieurs et le temps investi dans



Dans un système en annuaire, chacun des réseaux Ethernet peut correspondre à une entreprise ou à un groupe d'entreprises, ou à des bases de données centrales. Chacun des réseaux est interrogé successivement pour savoir s'il y a des données à transmettre. Lorsque l'un des réseaux secondaires charge des données sur l'annuaire, celles-ci sont restituées au réseau récepteur. Tout se passe comme si les données étaient accumulées sur l'annuaire puis transmises en bloc. Tout en transmettant les données, l'annuaire enregistre les demandes des autres réseaux qu'il va satisfaire une fois son premier transfert achevé. Lorsque les données ont été transmises et qu'il n'y a plus de demandes en attente, l'interrogation circulaire reprend jusqu'à la demande suivante.

La saisie des projets. « A la lumière de cela, on comprend donc les handicaps des micros du type AT sur ce marché. Mais, vu le nombre de prétendants, on peut se demander s'il y a place pour tous. La concurrence sera rude. On en est conscient dans la Silicon Valley, mais chacun pense avoir la machine faite pour gagner. « La lutte dans le domaine des stations de travail va être sanglante, pronostique Pierre Lazard qui travaille dans le capital-risque à Mezzis Paris, et seuls les plus robustes, ceux qui seront capables de produire de bons produits et d'avoir une solide politique marketing, pourront résister. « L'histoire de l'informatique ne serait-elle qu'un éternel recommencement ? Ou n'est pas bon de le penser lorsqu'on écoute l'opinion de Jim Cantore, responsable des ventes chez BR1, société de Mégalas, qui se réjouit au départ des cartes : « Avec les stations de travail, c'est, pense-t-il, l'histoire des PC qui recommencent, trois d'entreprises vont entraîner une pression sur le marché et une guerre des prix qui en éliminera beaucoup. « Alors, noir ou rose, le marché des stations de travail. L'avenir le dira mais il

s'agit d'un enjeu vital pour les entreprises californiennes de micro-informatique.

### Les applications des processeurs 32 bits

Nous avons vu que le développement des stations de travail allait s'aver autour des microprocesseurs 32 bits. Ces microprocesseurs 32 bits sont d'une importance capitale et ils exercent chez l'utilisateur la fascination et le doute inhérents à toute nouvelle technologie. C'est d'ailleurs un des facteurs qu'évoquent les experts à l'échelle du marché US pour expliquer la stagnation actuelle du marché. Quel peut donc être le marché de ces nouvelles petites puces qui s'appellent à envahir nos micros ? Le microprocesseur est l'unité centrale de traitement d'un micro-ordinateur. Il manipule les données dans le système et contrôle les entrées/sorties ainsi que tous les périphériques et les mémoires. A ce titre, ce sont les capacités du microprocesseur qui font en grande partie les capacités du micro-ordina-

teur. Actuellement, les microprocesseurs qui équiper nos micros sont des 8 ou des 16 bits, c'est-à-dire que la longueur du mot élémentaire est de 8 ou 16 fois l'élément binaire 0 ou 1 qui compose le langage qui traite la machine. L'apparition des microprocesseurs 32 bits constitue donc une évolution sur le marché. Méas ils se distinguent de leurs prédécesseurs de la même façon que l'on peut différencier les applications sur gros ordinateurs de celles sur micros. Les gros ordinateurs correspondent en effet à des besoins de multi-utilisation, multiprogrammation, possèdent un certain nombre de fonctions scientifiques - arithmétique à virgule flottante par exemple -, traitent des interruptions à grande vitesse et exécutent des opérations en mémoire virtuelle, ce que ne peuvent faire les micros. De même, les micros basés sur des 8 ou 16 bits ne pouvaient remplacer des micros que pour des applications bien spécifiques. Avec l'apparition des 32 bits, ce sont des micros se substituant presque complètement à des micros qui vont déferler. Les premiers microprocesseurs 32 bits ont été annoncés depuis trois ans. Aujourd'hui, sur le marché américain, les plus importants sont le 80286 d'Intel, le 68020 de Motorola, le Z80000 de Zilog et le 32000 de National Semiconductor. Fairchild sur son chipper et demain, une fois le marché amorcé, les Japonais. NEC en tête, s'engouffrera dans la brèche. Devant cette abondance de fabricants, arrivent-nous aux utilisations possibles de ces nouveaux microprocesseurs.

Les premiers des applications des microprocesseurs 32 bits, ce sont les stations de travail ingénier avec les applications de CAO-CFAO aussi que les conduites de processus au sein des entreprises. En cela, le marché des stations de travail et celui des microprocesseurs 32 bits sont intimement liés. Même si ce marché est vaste, il ne serait pas suffisant pour permettre aux entreprises de microprocesseurs de rentabiliser leur investissement. Mais on pense, dans ces mêmes entreprises, que les 32 bits vont permettre, grâce à l'arrivée conjuguée du disque optique, qui va accroître les capacités mémoire, et de l'émergence de nombreuses applications d'intelligence artificielle - systèmes experts, logiciels de reconnaissance de formes ou de reconnaissance vocale par exemple - dans les années à venir. Enfin, au cours des cinq prochaines années, les microprocesseurs auront une part de plus en plus importante dans des secteurs autres que celui des ordinateurs, et qui va permettre une diversification de la gamme des puces. On pense ainsi que si les puces représentent en 1986 2 % du coût moyen d'une automobile, à la fin du siècle, elles correspondront à un coût de 25 %.

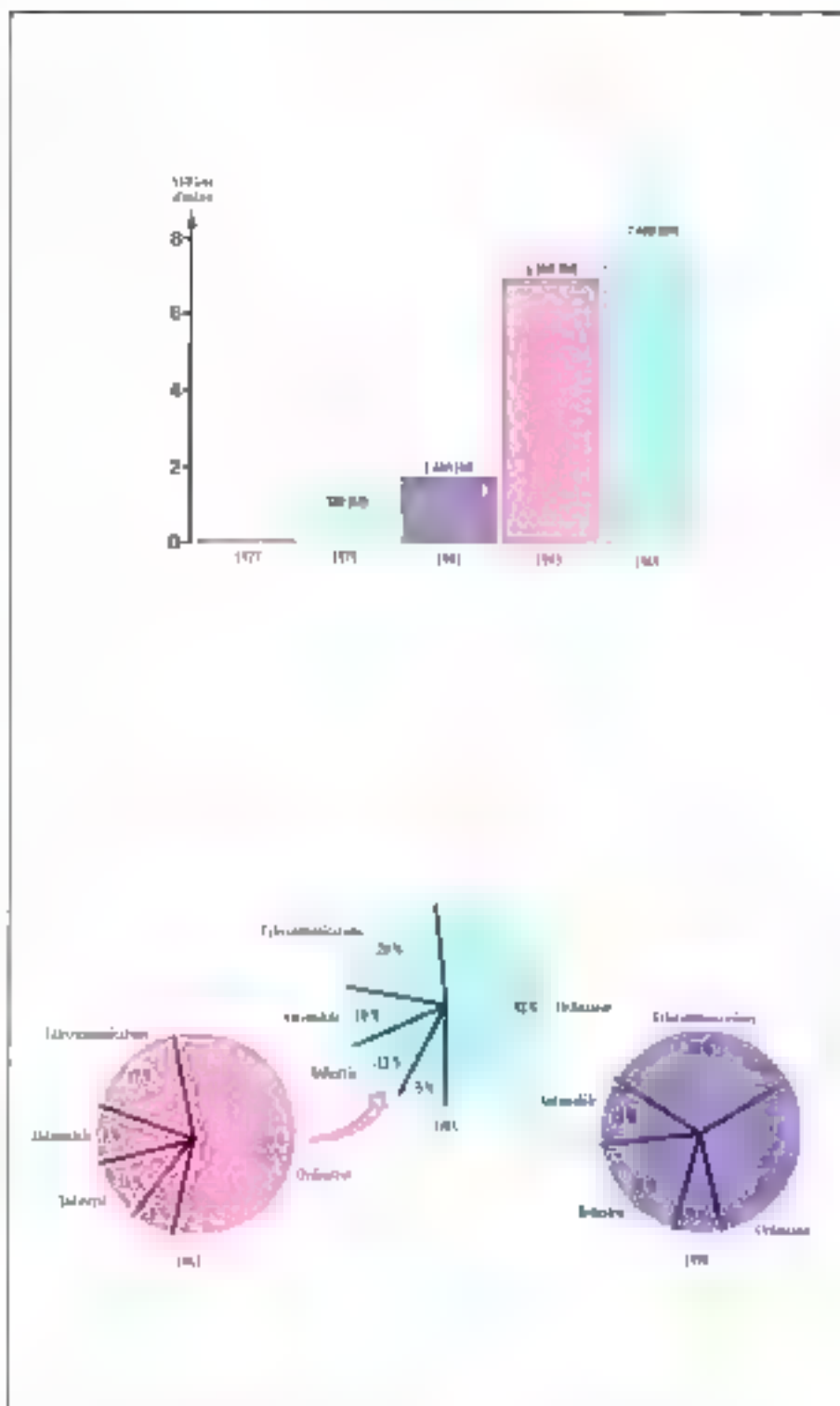
L'autre facteur important est celui de la baisse, pour ne pas dire l'effondrement du prix du microprocesseur au cours des années. Face à cette donnée, la question de la viabilité à long terme des entreprises pourrait être posée. Or il s'avère que la technologie et les utilisateurs créent, dans le domaine des 32 bits, des marchés spécialisés qui supportent - voire même demandent - de multiples fournisseurs. En outre, songez que les 32 bits vont être appliqués à des domaines aussi distincts que le traitement des images, le traitement de la parole, l'intelligence artificielle, le contrôle, l'avionique, l'acquisition rapide de données, la compression de ces données ou la gestion des réseaux de communication. A chacun de

ces domaines correspond une technologie spécifique et les besoins particuliers de chaque utilisateur. Ceci pousse à la fabrication d'outil de conception automatisés de circuits imprimés, permettant de créer, à partir des microprocesseurs ou des coprocesseurs de base, de nouvelles configurations de circuits adaptées à ces besoins particuliers. De plus, les nouvelles technologies de traitement des puces et de photolithographie rendent possible la fabrication de circuits intégrés à des quantités relativement faibles et pour un coût raisonnable. Les consommateurs veulent pouvoir ajouter un certain nombre de fonctions bien spécialisées à leur système. Tout cela pousse le marché des 32 bits vers la recherche de niches.

En effet, alors que les limitations en performance des microprocesseurs précédents conduisaient, pour permettre l'exécution de fonctions séparées sur un seul système, à la conception de plusieurs cartes (processeurs graphiques, unité arithmétique, pré-et post-processeurs, etc.). Les microprocesseurs 32 bits ont le pouvoir de traitement requis pour permettre l'exécution de plusieurs de ces tâches « on-chip ». Aussi, pour tirer avantage de cette solution, les concepteurs de systèmes souhaitent pouvoir disposer de microprocesseurs dédiés à des applications spécifiques. Ceci ne pourra donc qu'encourager l'existence d'une grande variété d'entreprises qui exploiteront leurs forces dans la fourniture de créneaux très spécifiques.

Autre caractéristique qui distingue le marché des microprocesseurs 32 bits des autres marchés : ces matériels auront un cycle de vie beaucoup plus long que leurs prédécesseurs 8 et 16 bits. En effet, il a été reconnu depuis le début de l'ère des ordinateurs que la longueur de mot utile pour programmer est constituée par un mot de 24 bits ou plus. Ainsi, le mot d'une longueur de 32 bits est devenu le standard sur les gros systèmes depuis plus de 20 ans. Les avantages que l'on peut retirer à disposer d'un microprocesseur 32 bits étaient donc connus depuis les premiers jours du 4 bits. Aussi, depuis longtemps, les utilisateurs se sont intéressés aux projets de leur fournisseur, dans le but d'anticiper le plateau des 32 bits. Mais aujourd'hui que ce cap est enfin atteint à des coûts faibles, les utilisateurs vont se détourner du problème de la longueur du mot, qui ne sera plus un élément clé, pour s'intéresser de façon plus importante à l'architecture des systèmes et à la technologie de traitement qui emploient les fournisseurs afin d'embêter les performances de leurs puces 32 bits. Ce qui laisse donc à chacun des concepteurs en présence la possibilité de gagner la formidable partie d'échecs qui s'engage. Mais personne ne doit oublier ce que nous dit Dan Yrean de chez Mitixu à Berkeley : « La technologie est une chose importante, c'est vrai, mais la chose la plus importante, la seule qui compte vraiment, c'est de voir comment cette technologie peut résoudre les problèmes des gens. »

Enfin, lorsque l'on parle des microprocesseurs et du marché, on ne peut passer sous silence les aspects de compatibilité et de portabilité des systèmes d'exploitation des puces. Même si beaucoup a été fait pour rendre compatible les familles de microprocesseurs (INTEL annonce que 50 % du temps de conception de la famille des 80386 a été consacré à la rendre compatible avec la famille des 80286), la compatibilité arrière totale est complètement évasive. Le problème avec les 32 bits c'est que leur puissance les



Evolution du marché des microprocesseurs

désignent à la création d'applications qui requièrent des entrées/sorties flexibles, une allocation dynamique de la mémoire et des temps de traitement très courts, ce qui ne correspond pas du tout à ce que l'on avait l'habitude de demander à leurs prédécesseurs.

En ce qui concerne la portabilité des systèmes d'ex-

écution, les machines 32 bits se placent, on se place, dans des créneaux où le standard de facto est UNIX. Certes il existe toujours une concurrence entre l'UNIX V d'AT&T et l'UNIX Berkeley. Mais AT&T fait porter tous ses efforts sur la convergence UNIX V, UNIX Berkeley et même DOS. Certains disent même que le DOS 5.0 de Microsoft serait un





# Une interview de Sandra J. Gant

Spécialiste des études de marché et de l'analyse de l'industrie chez Infocorp.



M-S - Vous travaillez chez Infocorp : à ce titre, vous connaissez l'évolution du marché : est-ce que les motivations des acheteurs changent ?

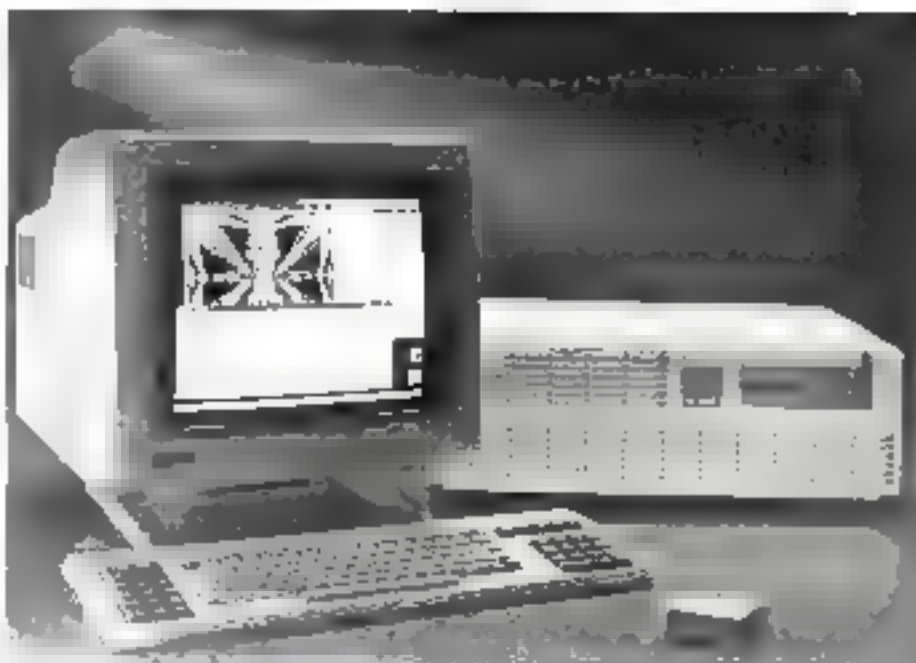
Sandra J. Gant - A l'origine, lorsque des cadres d'entreprises achetaient des ordinateurs personnels pour leur travail, c'était une décision individuelle, faite par des responsables choisis et le matériel qui leur semblait convenir le mieux aux applications auxquelles ils le destinaient. Ceci s'effectuait sans qu'ils en réfèrent à leurs supérieurs ou, au moins, au responsable du département informatique de l'entreprise. Or, actuellement, cette attitude change car les gens souhaitent connecter leurs PC entre eux et avec les mains ou les gros ordinateurs de l'entreprise.

Aujourd'hui, le chef de secteur informatique, s'il ne décide pas qui doit, ou ne doit pas, avoir un PC, fournit une liste de matériels compatibles, compatibles, etc., dans laquelle le cadre de l'entreprise peut choisir son moyen. C'est pourquoi,

Jusqu'à un produit nouveau veut pénétrer le marché professionnel, il lui faut d'abord être agréé par les responsables informatiques pour avoir une chance de réussir. Ce changement, c'est aussi un peu un retour en arrière vers l'époque d'avant les PC où le secteur informatique de l'entreprise décidait de tout.

M-S - Cette approbation obtenue, qu'est-ce qui fait vendre un micro-ordinateur aujourd'hui ?

S.G. - Ce qui a fait vendre les PC, ce n'était pas la technologie hardware. C'était la possibilité de disposer de logiciels d'applications utiles. Visicalc avec Apple, Lotus 1-2-3 avec IBM, sont, à ce titre, deux logiciels très significatifs. Actuellement, dans notre industrie, que vous regardiez depuis le plus petit PC jusqu'aux gros ordinateurs scientifiques, le point capot est et restera toujours le logiciel. Une idée répandue, et à laquelle je crois, est que les consommateurs sont incapables d'absorber la technologie hard aussi vite qu'elle apparaît. Ainsi, dans le domaine des PC, les utilisateurs n'utilisent qu'à peine la puissance d'un ordinateur basé sur un 80386 alors que nous disposons des 80186, 80286 et que, dès l'année prochaine, nous aurons des stations de travail basées sur le 80386. Je pense d'ailleurs qu'il n'y a pas de fin en vue dans la progression de la technologie hard. Sun et Apple annoncent qu'ils seront capables de doubler les performances de leurs systèmes sans en augmenter les prix ou de doubler les prix de matériel à performance égale tous les 18 mois ! Ici à Infocorp, dans nos projections hard, nous pensons qu'il y aura une augmentation continue de la densité et de la quantité de



Station de travail Apollo de haute performance.



Station Integris II (Intergraph Corporation).



## Le point de départ - Sun

stockage des données, de la quantité de mémoire CPU, etc. Cela doit, je crois, permettre aux développeurs de logiciels d'écrire des logiciels compréhensibles, d'emploi aisé, utiles, afin que l'on ne soit pas obligé d'être un spécialiste en micro-informatique pour utiliser des logiciels tels que, par exemple, les logiciels d'aide au diagnostic médical ou d'analyse financière.

M.S. - Vous avez évoqué le lancement prochain des machines basées sur le 80386. Lorsque l'on pense à ces machines, on évoque le marché des stations de travail pour ingénieurs : qu'en est-il de ce marché ?

S.G. - Depuis longtemps, on a conçu des systèmes

dans le but de fournir des outils aux ingénieurs. Avec le temps, ils sont devenus de plus en plus larges, avec de plus en plus de terminaux et donc utilisés par de plus en plus d'ingénieurs. Ce qu'Apollo a fait en lançant, au début des années 80, les stations de travail, c'est de revenir à l'idée suivante : donner à un ingénieur un système complet pour qu'il puisse l'utiliser seul pour ses propres applications. Sun a suivi en intégrant plus de standards aux systèmes sous son système d'exploitation Unix. Je veux dire là que cela fait longtemps que des systèmes pour ingénieurs existent. Mais ce qui se passe actuellement, c'est que les prix et surtout le rapport prix/puissance baissent.

En 1980, le coût par ingénieur était d'environ 60 à 70 000 dollars ; il est aujourd'hui sur alentours de 25-30 000 dollars et il baisse toujours. Ce que je crois c'est que l'on va voir d'un côté des stations de travail du type Sun, Apollo ou d'autres vendeurs existants ou à apparaître, à des prix de plus en plus bas, d'un autre côté IBM avec le AT, Apple avec le Macintosh Plus offrir des machines de plus en plus puissantes, de telle sorte que l'on va aboutir à un continuum de machines allant du PC, bon marché, possédant peu de mémoire et aux performances lentes, jusqu'aux stations de travail ingénieur les plus puissantes, qui couvrent l'ensemble des potentialités du marché. ■





# La compta sympa

La compta sympa, c'est l'étude pratique de la comptabilité générale et auxiliaire sur micro-ordinateur : elle montre comment le gestionnaire, cadre, artisan ou commerçant découvrira les grands traits d'une technique de gestion qui est traitée habituellement par d'autres, voire à l'extérieur de l'entreprise. Comme outils de travail, nous avons retenu un compatible AT et cinq logiciels de comptabilité, bien connus sur le marché. Commencée dans notre numéro de septembre, cette étude se poursuit ce mois-ci avec l'étude des contrôles, de la balance et des opérations courantes.

Le cycle des travaux comptables effectués pendant une année civile comprend en fait des phases suivantes : la collecte des documents, la saisie des données, la tenue des comptes généraux et auxiliaires, les balances de contrôle, et à tout au long de l'année : en fin de période comptable, on distingue les travaux d'inventaire (inventaire, provisions, régularisations), la balance après inventaire, le compte de résultat, le bilan et la clôture des comptes.

Nous abordons à présent les opérations courantes qui se déroulent en cours de période. Cependant, notre approche est sélective, car examinons tous les cas pouvant se produire nécessairement un ouvrage d'au moins 300 pages. C'est donc volontairement que nous avons laissé de côté de nombreux problèmes relatifs aux charges et aux produits (que nous résumerons du reste dans notre troisième série), aux opérations de financement, d'investissement et de désinvestissement, et aux traitements concernant le personnel et les organismes sociaux.

Parmi les traitements comptables (informatisés, on considère d'une part ceux qui agissent directement sur les comptes, comme les écritures dans les journaux, les consultations et éditions, et d'autre part les travaux périodiques de gestion (mensuels en général) tels que la centralisation comptable, la clôture du journal et le lettrage des comptes de tiers. Cette dernière opération est particulièrement intéressante, car elle permet de rapprocher — grâce à des lettres ou à des signes distinctifs — les écritures qui se soldent entre elles, montrant ainsi celles pour lesquelles on attend un règlement. Avec le logiciel Compta-FA, un système de lettrage automatique rapproche dans les comptes de tiers désignés les

écritures de même montant mais de mouvements opposés (débit et crédit). Pour les cas non traités par ce mode automatique, comme une facture réglée par deux montants partiels, le logiciel propose un lettrage manuel : l'utilisateur désigne lui-même les écritures. Dans le même genre, le logiciel Comptabilité Saari Major fonctionne en lettrage semi-automatique ou manuel : dans le premier cas, il propose les écritures dans l'ordre chronologique de saisie (brocard provisoire) ; un gestionnaire de saisie valide la proposition, so elle est correcte (fig. 1) ; sinon, il décide au lettrage manuel.

## La balance, instrument de contrôle

La balance est, au même titre que les journaux et le grand-livre, un résultat de comptabilité que l'on peut consulter ou éditer. Plus précisément, c'est un tableau qui reprend tous les comptes du grand-livre afin de contrôler les enregistrements passés et de connaître une situation fondée sur le principe de la partie double, elle vérifie l'égalité  $\text{RESSOURCE (crédit)} = \text{EMPLOI (débit)}$  pour chaque opération. En général, on éresse une balance mensuelle courante (qui reprend les écritures depuis l'ouverture des comptes) plutôt qu'une balance simple établie pour un seul mois (ou une quinzaine). D'autre part, on tire une balance avant les travaux d'inventaire et une autre après.

De façon classique, une balance générale comporte des colonnes suivantes : numéro de compte, initial, montants cumulés débit et crédit, soldes débiteur et créancier (fig. 2). La règle veut que le total du débit soit égal au total du crédit ; sinon, qu'il doit y











Fig. 7 - La première phase de la suite d'une facture d'achat avec le concepteur.

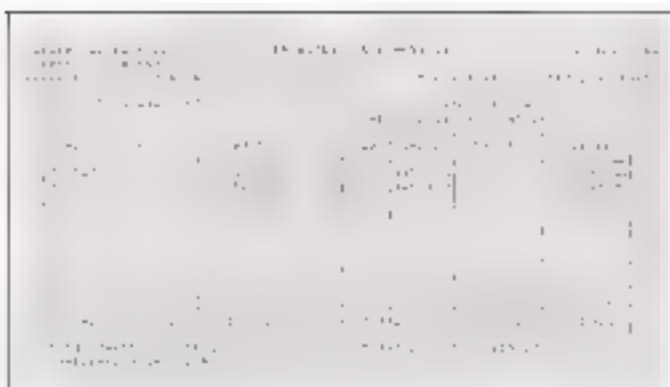


Fig. 8 - Une icône logique (la banque) pour ouvrir un sous-menu de contact TTC.

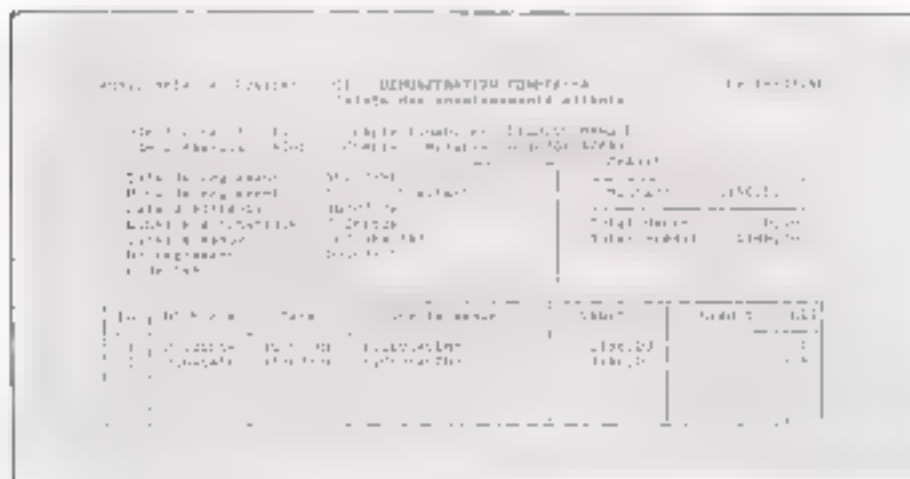


Fig. 9 - Page d'écran montrant la table des engagements d'achat.

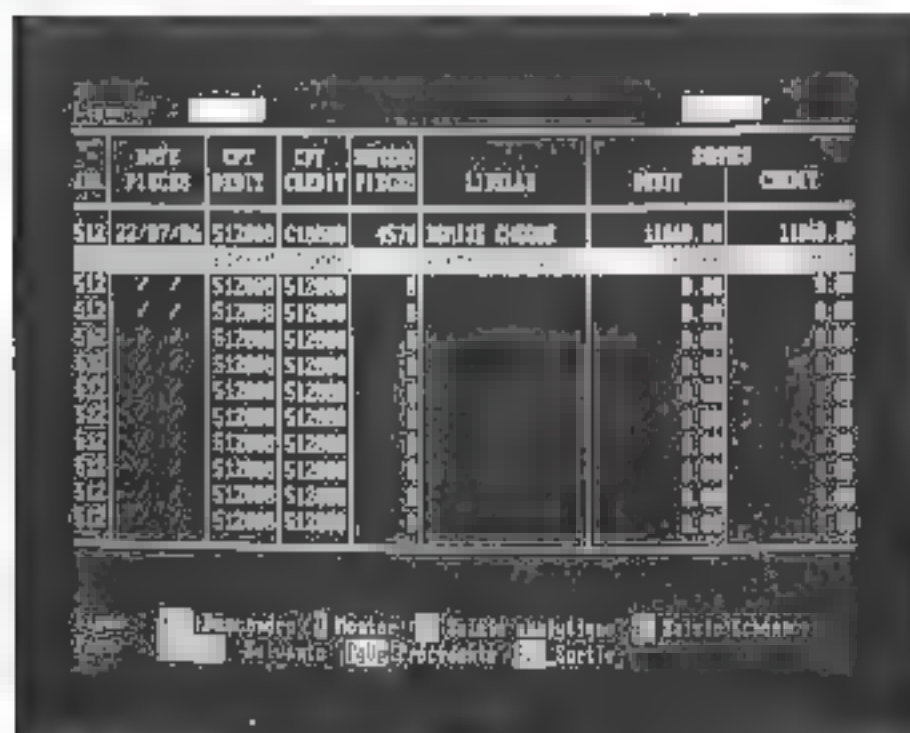


Fig. 10 - Avant de débiter le compte Banque c/c. Maître

toucher d'ordre (F1), par habitude s'effrent une véritable documentation à l'écran, à l'instar de certains logiciels intégrés au de gestion de travaux de données. D'ailleurs, plus que des éclaircissements sur telle option de menu, ne s'afficheraient un mini-cours de compte, avec les grandes règles et en particulier les interdictions.

### Quelques opérations de trésorerie

« Point d'argent, point de soupe », dirait encore Petit-Jean, s'il devait payer son personnel. La trésorerie est une fonction vitale pour l'entreprise, qui doit avoir des fonds disponibles (des liquidités) pour payer ses fournisseurs et valoir les charges (personnel, organismes sociaux, etc.). Le bon fonctionnement de la trésorerie dépend essentiellement des opérations de financement à moyen et long terme, comme le capital, l'emprunt, ou à court terme, comme les règlements clients, les pénalités ou les effets de commerce. Tous ces fonds réunis alimentent (à travers les comptes Banque et Caisse (fig. 10)) au profit ou au service du règlement des fournisseurs (fig. 11), au versement des salaires, et des cotisations sociales. Voyons à présent comment les logiciels que nous avons retenus pour exemple effectuent les entrées d'argent ou les paiements. Les encaissements clients affectent soit le compte Caisse, s'ils sont faits en espèces, soit le compte Banque, s'ils sont effectués par chèques. Le compte Caisse reçoit au débit les ventes au comptant, les règlements reçus, les retraits de banque; il est crédité par les dépôts d'argent en banque, les achats et les paiements de dettes (jusqu'à concurrence de 100 F pour les biens et services, au-delà, les paiements se font par chèques). Attention ! le solde de ce compte doit être comparé aux espèces présentes dans la caisse et devant toujours être débiteur. Le compte Banque, lui, est débité des remises de chèques (fig. 10) ou d'effets de commerce, de dépôts d'espèces, de virements reçus; il est crédité par tous les paiements (compte pour paiement de fournisseur, retrait d'espèces, virement effectué, etc.).

Les paiements effectués par une traite font intervenir le jeu d'écritures suivant: chez le débiteur, la somme à payer est portée au débit de compte 401 Fournisseurs, avec sa contrepartie au compte 401 Fournisseurs-Effets à payer. Chez le créancier, la même somme est affectée au crédit du







# Informatique et protection de la langue française:

# Speak french!



Maurice Colas-Thibet

L'Association générale des usagers de la langue française (A.G.U.L.F.) dont l'objet statutaire est la défense du patrimoine linguistique et culturel des usagers de la langue française, vient d'entreprendre tout récemment des actions judiciaires dans le secteur de l'informatique.

Les interventions de cette association ont en leur principal objet, d'une part, de faire condamner certains ébriés d'entreprise qui usent de termes étrangers dans les offres d'emploi destinées à pourvoir des postes vacants en France et, d'autre part, un distributeur de produits informatiques ayant rendu un logiciel accompagné d'un manuel d'utilisation rédigé en langue anglaise.

L'article 5 de la loi du 31 décembre 1975 relative à l'emploi de la langue française, dispose qu'il est interdit de faire publier dans un journal un texte rédigé dans une langue étrangère ou contenant des termes étrangers lorsqu'il existe une expression ou un terme approuvé par décret qui en est le traducteur.

Il existe en informatique des arrêtés

relatifs à l'enrichissement du vocabulaire. Toutefois, ces derniers ne font pas référence à la loi du 31 décembre 1975 et, en outre, ne sont obligatoires que dans la documentation ayant une source administrative; aussi, ils ne devraient pas être appliqués en dehors de ce cas.

Néanmoins, le tribunal de police de Paris n'a pas hésité à sanctionner à de multiples reprises l'utilisation dans des offres d'emploi de termes anglo-saxons, comme *hardware* ou encore *software*, ayant fait l'objet d'une traduction dans les arrêtés. Outre la condamnation prononcée contre l'annonceur et le publicitaire, le tribunal a reconnu bien fondées les constitutions de partie civile de l'A.G.U.L.F. Si cette recevabilité nous paraît des plus contestables, la publication d'un texte en langue étrangère ne constituant pas selon nous une atteinte à son objet, nous ne pouvons toutefois, en l'état actuel de la jurisprudence, que déconseiller formellement aux responsables d'entreprises d'insérer dans leurs offres d'emploi des termes étrangers. A cet égard, on précise que l'infraction aux dispositions de la loi est passible d'une amende maximale de 1 200 F, la publication du jugement pouvant aboutir considérablement aux conséquences pécuniaires de la condamnation prononcée.

## Le français obligatoire

Tout récemment, l'A.G.U.L.F. se prévalant des lettres très générales de l'article premier de la loi, qui impose notamment l'utilisation de la langue française dans la désignation, l'offre de présentation, le mode d'emploi ou d'utilisation d'un bien ou d'un service, a obtenu la condamnation d'un distributeur de produits informatiques par le tribunal de police de Paris pour avoir rendu un logiciel pour micro-ordinateur accompagné d'un manuel d'utilisation écrit en langue anglaise.

Cette affaire a pour origine la saisine de l'A.G.U.L.F. par un utilisateur qui s'est constitué partie civile aux côtés de cette dernière. Précisons que le logiciel, objet du litige, était d'origine américaine et avait été acheté après démonstration, le futur utilisateur ayant donc eu la possibilité de constater que le manuel d'utilisation était rédigé en anglais. Le tribunal a estimé, sur le seul constat de l'absence de traduction du manuel, que les dispositions de la loi étaient violées et a condamné le distributeur à payer, outre une somme de 1 000 francs à l'A.G.U.L.F., et de 200 francs à l'acheteur, 300 francs d'amende.

Cette décision est juridiquement contestable. D'ailleurs, bien loin de bénéficier aux utilisateurs de logiciels, elle risque au contraire de limiter la quantité et la qualité des programmes disponibles sur le marché.

En premier lieu, il nous paraît impossible de faire application de la loi de 1975 aux logiciels. En effet, le logiciel ainsi que tous les éléments qui le constituent sont protégés par la loi du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique qui dispose que les œuvres de l'esprit ne peuvent être traduites sans l'autorisation de leurs auteurs, ces derniers conservant la faculté de refuser toute traduction. Aucune disposition légale ne peut donc imposer la traduction d'une œuvre de l'esprit et on ne peut de la même manière imposer la traduction des manuels d'utilisation accompagnant les programmes.

En second lieu, le Tribunal semble avoir considéré la loi de 1975 comme d'ordre public, ce qui nous paraît excessif.

Bien au contraire, il aurait été logique d'estimer que l'utilisateur qui achète un programme après avoir été informé de l'absence de traduction du manuel d'utilisation renonce par là même à se prévaloir des dispositions de la loi

Il est particulièrement choquant qu'un utilisateur puisse à posteriori remettre en cause une transaction à laquelle il a donné son consentement en toute connaissance de cause. Cette décision présente en outre un grave danger pour tous les utilisateurs de programmes. En effet, si cette jurisprudence présente un intérêt certain (possibilité d'exiger une traduction du manuel d'utilisation), elle est avant tout source de graves incertitudes.

Nous savons tous que les logiciels les plus sophistiqués et performants, et donc en particulier les logiciels de développement, sont d'origine étrangère, le plus souvent américaine. Bien entendu, il est souhaitable que les créateurs ou les importateurs de ces logiciels en France envisagent quand cela est possible la traduction de la documentation pour le confort des utilisateurs.

Aussi, l'obligation de traduction qu'imposerait cette décision, d'une part, fait obstacle à ce que les produits soient rapidement disponibles sur le marché du fait des délais nécessaires à sa réalisation, d'autre part, prouve incontestablement les utilisateurs de nombreux programmes de ce fait des coûts prohibitifs de traduction.

Dès lors, nous estimons que les désastreuses conséquences, tant pratiques qu'économiques, d'une telle décision ne peuvent que la condamner, et nous espérons qu'elle restera isolée et sans lendemain.

En conclusion, soulignons la nécessité pour les distributeurs de logiciels de diffuser des logiciels d'origine étrangère, avant même qu'ils n'aient pu être traduits, sans craindre les foudres de l'A.G.U.L.F.

L'obligation de traduction, sans doute bien fondée pour des produits grand public, ne saurait avoir sa place pour des outils destinés à des professionnels ou des industriels. Le souci, certes légitime, de défendre notre langue ne saurait justifier une remise en cause de toute la distribution des produits informatiques et écarter les industriels français de toutes les innovations récentes.

Alain Blach  
Avocat à la Cour

Si vous rencontrez des problèmes juridiques relatifs au droit de l'informatique dans votre activité professionnelle, n'hésitez pas à nous les faire connaître. Micro-Systèmes leur consacra un article.







# Télécourrier: la poste riposte

Avec la télématique, l'usage des lettres sur papier n'est-il pas en voie de disparition ? La poste de l'an 2000 n'aura-t-elle pas tout bonnement disparu au profit des télécoms ?

Si cette crainte fut longtemps partagée à la direction générale des Postes, certains projets en cours d'expérimentation permettent de penser que la riposte est prête.

L'un de ces projets s'appelle le télécourrier, l'autre la téléimpression postale. Deux noms encore obscurs pour le public, mais qui bientôt sans doute deviendront aussi courants que Minitel ou télécopie. L'un et l'autre préfigurent sans doute la poste de l'an 2000.

Le télécourrier, c'est la messagerie télématique plus le papier. La messagerie, tous les services télématiques en ont une. Celle utilisée par le télécourrier emploiera le Minitel, et c'est grâce à lui que les usagers entreront leur courrier. Mais au bout de la ligne, la poste dispose d'un ordinateur qui ne se contente pas de stocker les messages et de les restituer à leur destinataire : il les imprime aussi, régulièrement, afin de les acheminer à leurs destinataires par voie postale.

Pourquoi doubler ainsi la messagerie électronique d'une transmission par courrier ? Sans doute parce que la poste reste la poste, et que sa vocation première est la distribution de courrier. Mais il y a d'autres raisons : d'après certaines études établies par la direction générale des Postes, les utilisateurs de messagerie auraient assez souvent tendance à oublier de lire leur boîte. Ainsi, la messagerie serait surtout perçue comme un moyen rapide d'envoyer des messages, mais pas encore entrée dans les mœurs pour ce qui est de les recevoir. La direction des Postes s'appuie donc sur cette argumentation pour justifier leur « postalisation ». Conséquence : c'est aussi un moyen d'utiliser les réseaux de distribution locaux existants en les valorisant, puisqu'ils contribueraient ainsi à apporter une sorte de « service plus » par rapport à une simple messagerie. Avantage connexe : imprimer régulièrement les messages est également un bon moyen de vider non moins régulièrement la mémoire du serveur, et d'éviter son engorgement.

Actuellement, le télécourrier, ça marche. Pas partout, et à dire vrai presque nulle part, puisqu'un peu moins de 600 personnes seulement, à Paris et

dans la région d'Orléans, participent à l'expérimentation du système. La moitié d'entre elles entrent chez des entreprises et des particuliers habitant la région, le reste appartient à la direction des Postes et se trouve à Paris. Le terme de cette expérience est fixé pour la fin de l'année. Le système permet d'adresser du courrier non seulement aux autres abonnés, mais aussi vers l'extérieur, à des non-abonnés. Deux mini-ordinateurs Mini 6 de chez Bull sont affectés au télécourrier. Ils sont équipés de 320 Mo sur disques et peuvent gérer 98 accès, ontens sur deux lignes Transpac. Pour l'impression du courrier, une imprimante est située à Orléans, et deux autres sont à Paris-Montparnasse.

## 5 francs la lettre

Reste la question du tarif. Combien tout cela va-t-il coûter à l'utilisateur ? Certaines fonctions permettant d'envoyer une même lettre à plusieurs destinataires, la base tarifaire est fonction du nombre de lettres envoyées. Il en coûte actuellement 5 francs par lettre, auxquels il faut ajouter le prix de la communication téléphonique. Une lettre, en télécourrier, c'est l'équivalent de quatre écrous Minitel. C'est-à-dire environ 3 200 signes. Il n'est actuellement pas envisageable pour la poste d'utiliser une tarification à la durée. Si c'était le cas, certains micro-ordinateurs permettant d'émuler un Minitel pourraient ainsi être utilisés pour envoyer plusieurs dizaines de documents (préparés à l'avance) dans un temps extrêmement court. La poste n'y retournerait pas son compte.

Conséquence de cette tarification à la lettre, le télécourrier ne peut fonctionner qu'avec des utilisateurs parfaitement identifiés : des abonnés, qui recevront régulièrement le facteur de leur consommation postale. L'ère glorieuse du timbre-poste est-elle en train de s'achever ? Quant à la téléimpression postale, c'est à la boîte aux lettres qu'elle donne un autre coup de vieux. Ce système se sera expérimenté qu'à partir du début 1987. La téléimpression postale s'adresse principalement aux gros expéditeurs de courrier : aujourd'hui, ces derniers assurent eux-mêmes l'impression et la mise sous enveloppe des lettres qu'ils expédient quotidiennement. Avec le télécourrier, c'est la poste qui se chargera de ces deux dernières étapes ; les expéditeurs se contenteront de lui remettre une ou plusieurs bandes magnétiques. Si le système en restait là, cela reviendrait à déplacer l'impression et

la mise sous enveloppe de l'utilisateur vers le service postal.

Mais ce procédé va devenir un véritable instrument pour remplacer toutes les manipulations physiques des lettres : le transport et le tri du courrier.

Comment ? Tout simplement parce que ces lettres seront transmises par câbles vers leurs différents départements de destination.

Elles seront ensuite imprimées localement, un centre d'impression étant prévu pour chaque département. Dernière sophistication, l'impression finale pourra être triée selon autant de critères que l'on souhaitera : par ville, par rue, par tournée de facteur, etc.

C'est la fin des sacs de courrier, des valises postales, des trains de nuit, et des centres de tri. En termes de coût de fonctionnement, la généralisation d'un tel système devrait engendrer de sérieuses économies pour la poste, moins d'investissements en matériel lourd, moins d'effectifs aussi. Peut-on rêver à la diminution des tarifs postaux ?

Par la suite, les gros expéditeurs ne seraient plus les seuls concernés, et il n'est pas interdit d'imaginer que chacun pourra bientôt expédier son courrier avec une disquette contenant quelques dizaines de lettres. Cela fait partie des perspectives d'évolution de ce service, qui pourrait à terme toucher le grand public.

Cela posera sans doute quelques problèmes de compatibilité entre les formats de données, et les supports magnétiques. Mais ce problème peut largement être résolu par une normalisation de ces documents.

## Le graphisme en plus

A propos de normalisation, un certain nombre de sophistication sont même prévues pour augmenter des graphismes tels que les en-têtes de lettres, les logos et ce qui permet de personnaliser les documents téléimprimés. Les entreprises utilisatrices de la téléimpression disposeront une fois pour toutes auprès de leur centre de courrier perçue bibliothèque de symboles et de graphiques. Un jeu de codes de contrôle inséré dans chaque lettre permettra d'en commander l'impression à l'endroit désiré.

Enfin, le seul rescapé de ce vaste programme de modernisation, celui qui sort indemne de tous ces bouleversements, c'est le facteur. Car pour longtemps encore, il faudra bien quelqu'un pour apporter le courrier jusqu'à notre porte. **P. Formé**





# Les ordinateurs monopostes: un seul critère la rentabilité

L'informatisation d'une entreprise, d'un groupe ou d'un individu peut se résumer à la recherche d'une amélioration des temps de réponse et de la fiabilité des résultats, pour un investissement minimal. ■ bref, une bonne informatisation se mesure en termes de rentabilité. L'ordinateur monoposte joue un rôle important dans ce qu'on a pu appeler « l'industrialisation du secteur tertiaire ».

L'ordinateur de bureau monoposte est destiné au travail individuel, d'est-à-dire au traitement des informations dans le volume même de la machine et non à l'extérieur. Il s'oppose ainsi principalement aux multipostes qui permettent de servir des informations à plusieurs autres machines, avec une répartition des tâches de traitement entre le serveur et les autres postes. Les monopostes actuels peuvent être des machines de très haut niveau et d'une puissance inconcevable il y a encore une dizaine d'années, et s'approcher ainsi très près des performances des multipostes. C'est le cas de TAT d'IBM ou du Xero d'Apricot qui, par simple adjonction de cartes, passent d'un état à l'autre. Cela ne signifie cependant pas que des machines puissantes travailleront à la vitesse de l'éclair, car l'utilisateur et même le programmeur ont, nous le verrons, des exigences croissantes en matière d'interfaçage homme/machine qui ralentissent d'autant le traitement des données proprement dit.

## Les monopostes pour quoi faire ?

On peut considérer qu'il existe environ deux familles d'applications pour les machines monopostes. L'assistance à un travail personnel (originellement fait à la main, et la gestion — avec parfois quelques interférences entre ces deux muons. Cela induit grossièrement deux types de configuration de machines. Ceiles orientées vers le travail personnel dispenseront une grande rapidité d'exécution interne, avec des mémoires de masse en général de plus faible importance, alors que la gestion, qui fait appel à un stockage massif de données et peu de travail du processeur, nécessitera des mémoires de masse de grande capacité. Pour « jouer » du tableur, du graphisme ou autre intégré, une machine équipée de deux disques souples avec une bonne quantité de mémoire vive sera le plus souvent suffisante (parfois un petit disque dur), alors que la comptabilité, la facturation, les gestions commerciales en tout genre, par la manipulation de fichiers multiples qu'elles entraînent, nécessitent presque toujours un disque dur de bonne capacité.

Un ordinateur sous sa forme la plus simple comprend un ou deux lecteurs de disquettes, et un écran avec une carte d'affichage. Dans cette configuration, il pourra servir à de nombreuses tâches individuelles, à condition de ne pas utiliser de logiciels de taille trop importante ou générer des fichiers énormes. Ce type de configuration convient pour des traitements de texte simples, de petits tableaux du tableur... Les prix baissent chaque jour, et des machines de cette catégorie telles que l'Apple IIe ou IIfx, les compatibles PC coûtent actuellement moins de 10 000 francs.

## Le graphisme

Et il y a gros à parier que les ordinateurs de demain seront tous graphiques. Ce qui signifie que l'écran ne reproduira plus des caractères immuables sortis d'une mémoire morte comme c'est souvent le cas actuellement, mais sera « dessiné » par un processeur spécialisé (point par point). Il pourra donc reproduire à n'importe quel type et taille de caractères, d'image, etc., et mélanger toutes ces informations sans contrainte.

Nous avons un avant-goût du confort apporté par une telle solution avec le Macintosh d'Apple (dont la résolution de 33 000 points environ est malheureusement encore un peu faible), la serie Atari, ou un PC équipé de Gem ou Windows: deux intégrateurs graphiques. Pour l'instant, beaucoup de ces machines sont encore trop lentes car nos conques au départ pour un tel travail. Des series Atari, Xerox, Sun, réalisent déjà efficacement ce rêve, mais à un prix encore trop élevé. Il faudra donc attendre que les processeurs graphiques, RAM rapides et écrans haute résolution soient produits en quantité, à des prix raisonnables, pour que l'ordinateur graphique se démocratise.

La qualité du graphisme d'un ordinateur se mesure au nombre de points affichés à l'écran. Actuellement, sur des machines telles que le PC ou l'AT, la carte Hercules fait figure de standard. Elle offre une résolution de 720 x 350 points et la plupart des logiciels du marché lui sont compatibles. C'est la manière la plus économique de produire à l'écran des graphiques de bonne résolution. En gestion, une



Le Macintosh



Le MicroSpice 250 tourne à 10 MHz. Il peut être utilisé comme une station de travail à hautes performances, ou est possible à intégrer en systèmes multi-utilisateurs.

configuration de ce type permettra de visualiser les données sous forme de courbes, camemberts, barres, grâce à des logiciels du type Décimateur Graphique, Chart.

## Et la couleur ?

La couleur appelle le même type de remarque. Une installation couleur revient au minimum de 20 à 30 % plus cher qu'une monochrome, en particulier à cause de l'écran. Et si l'on souhaite une configuration haute résolution avec un grand nombre de couleurs disponibles, ce qui est nécessaire pour un travail professionnel et intensif, la facture s'alourdit encore. Actuellement, une carte graphique 156 couleurs avec un écran 1 000 x 1 000 points coûte environ 60 000 francs HT ! Dans la plupart des cas, la couleur est fournie en option, par l'adjonction de cartes, et là le choix est grand. Pour l'IBM PC ou l'AT, la carte graphique de base offre une (faible)

résolution de 640 x 200 pixels, inutilisable pour de longues sessions de travail. Plus professionnelle, la carte EGA (Enhanced Graphic Adapter) donne une résolution de 640 x 350 en 16 couleurs. Mieux encore, la carte professionnelle, avec son propre processeur, délivre 256 couleurs en 640 x 480 points. C'est sans aucun doute le standard du demain, mais pour l'instant encore trop onéreux (la carte et l'écran coûtent environ 75 000 francs HT). Une machine telle que l'Amiga de Commodore est à ce titre exemplaire, car elle préfigure l'avenir. Des processeurs spécialisés pour l'affichage, le son, le traitement des données en font un appareil très rapide et très performant. Avec une résolution maximale de 640 x 400 et plus de 4 000 couleurs disponibles, cette machine offre des possibilités graphiques au-dessus de la moyenne, mais n'a pas encore créé le courant logiciel indispensable pour son succès. Dans tous les cas, la couleur n'apporte pas grand-chose dans la plupart des utilisations de gestion.



Le PC Maître



Vixen PC2 de Vixen Technologies

## Les écrans

Si, pour la couleur, le choix de l'écran est conditionné par la résolution, celui d'un écran monochrome l'est par sa couleur d'affichage. Il est généralement admis que les écrans ombre sont les plus reposants, bien que les vertes soient quelquefois appréciés. De nouvelles générations d'écrans blancs offrent, contrairement à ce que l'on pourrait croire, une grande douceur d'affichage et, parfois, la possibilité d'une représentation positive des caractères (ours sur fond blanc).

## Les disquettes souples

Le disque souple a connu au fil des années une évolution constante de sa capacité de stockage. On se rappellera que l'Apple II utilisait (et utilise toujours) des disquettes simple face de 143 000 caractères. L'IBM PC a porté le standard à 360 Ko, puis 720 Ko sur certains compatibles MS-DOS, 400 et 800 Ko pour le Macintosh, et enfin 1,2 Mo sur l'AT.



## 10 questions pour choisir un monoposte

- Quelles seront les tâches à informatiser ?
- Quelle configuration de mémoire vive nécessite l'application ?
- Quelle configuration de mémoire de masse nécessite l'application ?
- Un processeur rapide est-il nécessaire ?
- La couleur est-elle nécessaire ?
- Le graphisme est-il nécessaire ?
- Si oui, avec quelle résolution ?
- L'ordinateur envisagé possède-t-il une vaste bibliothèque de logiciels ?
- Des extensions futures impliquent-elles une machine ouverte ?
- Enfin, le coût de la configuration qui est déconseillé sera-t-il rentabilisé ?

En l'on par e actuellement de disquettes de 3,5 pouces pouvant contenir plusieurs méga-octets ! Cette monnaie en de pair avec la taille croissante des logiciels, de plus en plus sophistiqués, structurés dans leur programmation (ce qui augmente leur taille) et employés des langages de haut niveau, grands consommateurs d'octets. Un traitement de texte ou un tableur, par exemple, avec tous ses fichiers annexes, occupent entre 200 et 400 Ko de mémoire magnétique. Un logiciel intégré est beaucoup plus gourmand. Framework, installé, utilise environ deux disquettes de 160 Ko; le nouvel « Open Access », très performant, abaisse, lui, pour tous ses modules, 2,5 Mo!



Le Suni M68000.

Octobre 1986

## Le disque dur, un « must »

Dès que le volume d'informations à stocker est trop important ou les logiciels de grande taille, un disque dur est nécessaire. Il ne s'agit plus d'un investissement coûteux, puisque l'on trouve des disques durs de 10 Mo pour IBM PC, avec leur contrôleur, à moins de 5000 francs. Le XT, qui en contient un d'origine, voit son prix baisser régulièrement. Le disque fixe offre une grande rapidité d'accès (au minimum deux à trois fois supérieure à celle d'un disque souple) et un grand confort d'utilisation (plus de manipulation de disquettes). Cela est, le prix d'un disque dur est souvent fonction de sa qualité et de sa fiabilité. En général, celle-ci est indiquée sur la notice du constructeur par le nombre moyen d'heures de service entre deux pannes (MTBF), qui est de l'ordre de 20 000 heures pour les bons modèles. La rapidité d'accès aux informations enregistrées joue également un rôle important. Un disque dur courant peut avoir un temps d'accès moyen à une piste de 30 à 100 millisecondes, alors qu'un autre, plus performant, descend à 70 ou 30. Pour des logiciels entraînant de nombreux accès disques, les temps d'attente seront divisés par deux ou trois avec un disque dur lent (par rapport à une disquette) et écarter par trois ou quatre avec un rapide, ce qui est tout à fait négligeable. L'AT et ses compatibles présentent une très grande diversité dans la rapidité des disques installés d'origine.

## Les sauvegardes

L'utilisateur d'un disque dur est à la merci d'un accident. Non du « crash » d'une tête magnétique qui, en se posant accidentellement sur la surface magnétique, la détruit (le phénomène est très rare), mais plus probablement d'une commande inconsultée du genre « del », « ou » format », ». La première efface tous les fichiers, et la seconde réfor-



Oliver M78

mate intégralement le disque dur, faisant perdre des années de travail, ou des données irremplaçables pour une entreprise. Pour éviter cela, il est nécessaire de sauvegarder périodiquement les fichiers les plus précieux. Cela est possible sur de simples disquettes, dans la mesure où il n'y a pas de disproportion flagrante entre la capacité du disque dur et celle des lecteurs de disquettes. Exemple : un IBM AT équipé d'un disque dur de 20 Mo et d'un lecteur de disquettes de 1,2 Mo ne nécessitera que 17 disquettes pour une sauvegarde intégrale, à supposer qu'elle soit nécessaire. En revanche, un PC équipé d'un disque dur de 32 Mo et de lecteurs de disquettes de 160 Ko en demandera 89 ! Dans un tel cas, il faut avoir recours à un lecteur enregistreur de car-

**Ingenieur conseil, Thierry Godard a acquis un IBM AT pour la compatibilité de son cabinet et un peu de traitement de texte. Deux activités de gestion et qui ont beaucoup gagné en rapidité et en souplesse grâce à l'apport de la micro-informatique. Le XT qui a été choisi se révèle une machine sûre, sans problème et qui fonctionne sans défaillance au bout de deux ans. Seule ombre au tableau, son activité a pris de l'extension et il gère maintenant trois comptabilités comprenant des affaires associées. Le disque dur de 10 Mo se remplît inexorablement.**

**Son comptable, qui connaît bien la machine, se charge de la saisie. Tous va pour le mieux, tant que ledit comptable n'a pas validé une écriture complexe. Apparait alors à l'écran le fatidique « impuations en cours » qui occasionne une attente de plusieurs minutes ponctuée de soupirs bruyants de l'opérateur.**

**500 débet, T. Godard n'y avait pas prêté attention, mais maintenant, cela commence à Février... Ah ! si seulement il avait acheté un AT...**



Le HP 150



Compo (64 et Compo 64+)

touches (ou streamer), qui prend place à l'intérieur de l'ordinateur comme un simple lecteur de disquettes. Peu de constructeurs en proposent d'origine (Compaq).

## La rapidité de traitement

Si les accès aux mémoires de masse et le mode d'affichage influent sur la rapidité de travail, il en est de même du processeur, de sa vitesse d'horloge et de son type. Cela n'est pas très sensible sur du traitement de texte en mode non graphique, sur une simple gestion de fichiers, qui nécessitent peu de travail de la part du processeur, mais beaucoup plus sur des logiciels effectuant des calculs multiples (tels que les tableurs, les graphieurs) ou fonctionnant en mode graphique. À cela s'ajoute parfois un lan-

gage d'écriture assez lent d'exécution. Pour augmenter la vitesse de calcul, on peut aussi adjoindre dans les PC-AT ou compatibles un coprocesseur spécialisé dans cette tâche, à condition que le logiciel soit prévu pour l'utiliser (80387 pour le PC, 80387 pour TAT).

## Du 8 au 32 bits

Les premiers ordinateurs monoprocesseurs étaient architecturés autour d'un processeur 8 bits. Actuellement, le rez de marée des compatibles PC a érigé en standard le pseudo 16 bits qu'est le 80386. Standard en passe d'être remplacé par le 80286... et dans quelques années par le 80386... L'histoire n'a pas de fin. Cela se traduit bien entendu par des vitesses d'exécution supérieures : un AT « travaille » environ

quatre fois plus vite qu'un PC, et la même division s'opérera pour les machines équipées d'un 80386. Pour se démarquer de l'original, certains constructeurs proposent des compatibles PC équipés de 80386, vrais 16 bits environ deux fois plus rapides, ou de 80387 fonctionnant à 8 MHz, et 1,6 fois plus rapides. Pour l'AT, la démarche est identique, puisque l'on trouve des compatibles fonctionnant à 8 et 10 MHz au lieu de 6. À signaler, certains logiciels (Harc) n'acceptent pas ces augmentations de cadence d'horloge.

## La mémoire, les cartes

Nous disons que les logiciels manipulant les données intégrément et mémoire vive brillent par leur rapidité. Ils nécessitent un gainage de la taille mémoire si l'on veut également leur donner une capacité de stockage importante. Sur un appareil tel que le Macintosh d'Apple, celle-ci peut être étendue sur la carte mère à 4 Mo. Sur la famille des PC, le système d'exploitation limite pour l'instant la mémoire vive directement accessible à 640 Ko. Cela n'empêche pas, dans ce cas, certains constructeurs de proposer des cartes d'extension moins bien gérées par page par un certain nombre de logiciels (Lotus 1-2-3, Symphony, Framework fonctionnent avec la mémoire vive et gèrent des pages mémoire au-delà de 640 Ko).

## Le clavier

Un ordinateur à usage professionnel se doit de posséder un clavier français, doux au toucher et exempt de rebondissement...

Il est également important que les diverses fonctions y soient bien séparées. Ainsi l'ancien clavier IBM, qui intégrait dans sa même bloc les touches de déplacement du curseur et le pavé numérique, occultaient l'exemple même de ce qu'il ne faut pas faire. Quant aux accessoires tels que la souris, leur étude approfondie de leur utilisation montre qu'elle fait gagner du temps dans certains opérations bien précises : pour se déplacer dans un texte et y effectuer des corrections, elle offre une rapidité de positionne-

Georges Forte est architecte. Il voulait une machine polyvalente, un peu graphique « sur les bords » pour les croquis, mais aussi capable de gérer sa clientèle et surtout faire du traitement de texte en quantité, pour les descriptifs qui, dans la profession, sont assez volumineux. Le Macintosh s'imposait. Au bout de quelques mois, grâce à une imprimante laser, le contrat est parfaitement rempli et la qualité d'impression est telle que tous les textes passent par le Mac, et la machine est proche de la saturation. D'ailleurs, les disquettes de 800 Ko se révèlent un peu justes pour stocker les descriptifs, surtout lorsqu'elles contiennent le système et le traitement de texte... Il faudra passer à un disque dur, bien entendu, sur cette machine. Ensuite, un second appareil ne serait pas inutile, mais que choisir ? Une machine dédiée au traitement de texte, un autre Macintosh ou une machine réservée uniquement au dessin ?

## Les performances comparées de quelques monopostes

Marque - Type	Processeur	Vitesse	Type de processeur (bits)	Mémoire vive	Facteur de stockage	Volume des disques	Affichage texte	Graphisme de base	Sans d'extension	Accessoires fournis
Trumph Affer Alphatronic	-	-	8	192/512 Ko	2 x 800 Ko	oui	15 x 80 car.	-	-	-
Amstrad PCW 256	Z 80	-	8	256 Ko	360 Ko/1 Mo	oui	12 x 90 car.	-	-	Imprimante
Apple IIc	6502	-	8	128 Ko	143/800 Ko	oui	15 x 40/80 c.	-	-	-
Apple IIe	6502	-	8	64/128 Ko	143/800 Ko	-	-	-	oui	-
Apple Macintosh et 1	68000	7 MHz	16/32	512 Ko/1 Mo	400/800 Ko	oui	Bit Map	-	oui 2 prises surtactes sur le « + »	oui
Apricot F.0	8086	4,77 MHz	16	512 Ko	720 Ko	10 Mo	80 x 25 car.	640 x 350	oui	-
Apricot PC/XG	8086	4,77 MHz	16	512 Ko	720 Ko	10 Mo	80 x 25 car.	-	oui	-
Apricot Xez FID	80286	7,5 MHz	16/32	768 Ko	720 Ko	20 Mo	80 x 25 car.	-	oui	-
Acan 526STF	68000	8 MHz	16/32	512 Ko	360 Ko	oui	25 x 80 car.	640 x 400	-	oui
Acari 1040	68000	8 MHz	16/32	1 024 Ko	720 Ko	oui	25 x 80 car.	640 x 400	-	oui
Commodore Amiga	68000 + 3 processeurs	-	16/32	256 Ko	800 Ko	oui	-	640 x 400	-	oui
Commodore 128	6502	-	8	128/512 Ko	140/410 Ko (version II)	oui	-	640 x 200	-	-
Digital 140B/+	-	-	16	-	2 x 400	oui	-	-	-	-
Ordinateurs MS-DOS	Famille 8086/80286	4,77/10	8/16 à 16/32	-	360/720 Ko 1 Mo/1,2 Mo	-	25 x 80 car.	-	oui	-
(1) IBM PC ou compatible pur	8088	4,77 MHz	8/16	256 à 640 Ko	2 x 360 Ko	oui	80 x 25 car.	640 x 320	8	-
(1) IBM XT ou compatible pur	8088	4,77 MHz	8/16	256 à 640 Ko	4 x 360 Ko	1 x 10 Mo	80 x 25 car.	640 x 320	8	-
(2) Compatible PC rapide	8088	6/8 MHz	8/16	256 à 640 Ko	2 x 360 Ko 2 x 720 Ko	oui	80 x 25 car.	640 x 320	8	-
(3) Compatibles avec 16 bits et rapides	8086/80186	4,77 à 10 MHz	16	-	2 x 360 Ko 2 x 720 Ko	oui	80 x 25 car.	640 x 320 640 x 400	-	-
IBM/AT ou compatible pur	80286	6 MHz	16/32	640 Ko	1 x 360 Ko 1,2 Mo	1 x 20 Mo	80 x 25 car.	640 x 320 640 x 350	8	-
(4) Compatible 80286 AT rapide	-	6 à 10 MHz	16/32	640 Ko	1 x 360 Ko 1,2 Mo	1 x 20 Mo	80 x 25 car.	640 x 320 640 x 350	8	-
HP 150 II	8086	-	8/16	256/640 Ko	-	-	-	-	-	écran tact.
Sinclair QL	68000	-	16/32	128 Ko	800 Ko	oui	-	-	-	-

Liste non exhaustive. Les indications portent sur les configurations de base ou les périphériques généralement accessibles et largement utilisés dans les configurations courantes.

(1) Les compatibles PC-XT purs ne doivent pas respecter le standard IBM, à savoir même un processeur, même vitesse d'horloge, même adressage bus. La catégorie comprend des machines telles que le Victor VPC1, beaucoup de machines de Taiwan.

(2) Les compatibles PC rapides représentent une catégorie en voie de développement, car sans modifier le structure de la machine, ils permettent des vitesses d'exécution supérieures. On trouve dans cette catégorie le Sanyo 851, Lédard Eant, Farbelaser.

(3) Les compatibles PC équipés de vrais 16 bits peuvent avoir des performances moyennes doubles de PC et même jusqu'à celles de l'AT avec des vitesses d'horloge allant jusqu'à 10 MHz (Olivetti M24, Logibus Persana 1000, Victor VPC2, Grand G4...).

(4) L'AT et tous ses compatibles ont à la fois monopostes et suffisamment puissants pour devenir des multipostes performants. Ils représentent donc la future supérieure de notre panorama.

(5) Les compatibles AT rapides sont équipés de 80286 tournant à 8, voire 10 MHz. C'est le cas de beaucoup de machines d'Estime-Orient (8 MHz), de M24 Olivetti, G40 Grand, Wye, Eht AT...



mem difficile à battre avec le clavier. Pour le reste, le gain réel reste à démontrer.

## La bibliothèque de logiciels

Choisir un ordinateur, c'est aussi choisir implicitement une bibliothèque de logiciels. Les constructeurs le savent. Le succès d'un nouveau modèle vient souvent de lui. L'histoire récente de l'informatique est remplie de « cadavres » de machines ultra-sophistiquées, mais qui n'ont pas intéressé les développeurs. A ce jour, les machines sous MS-DOS offrent actuellement la plus grande bibliothèque, composée de plusieurs milliers de logiciels.

## Un système doit être ouvert ou fermé

L'expérience montre qu'un certain nombre d'utilisateurs ont tôt ou tard un besoin spécifique qui nécessite une configuration non standard. C'est le cas, par exemple, de ceux qui veulent faire de la CAO, ou de l'acquisition de données, de la photo-composition, etc. Il est donc souvent important de posséder une machine ouverte, c'est-à-dire offrant des emplacements pour des cartes additionnelles destinées à satisfaire ces besoins spécifiques. Là encore, les machines type IBM PC-AT ou l'Apple II satisfont totalement à ce



◀ Le Personal 100

entier. Il n'en est pas de même pour le Macintosh qui, heureusement, dans sa version ultime, possède deux interfaces normalisées qui permettent bien des raccordements jusqu'ici impossibles.

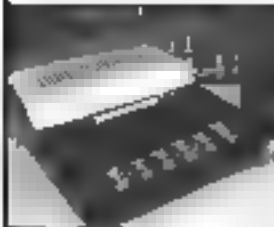
## Choisir un monoposte : le logiciel d'abord...

La première question consiste à savoir quelle sera la destination exacte de la machine et quel type de logiciel sera utilisé. Poser le problème ainsi illustre

bien le retournement de tendance que connaît toute l'informatique actuelle (grande ou micro) : le logiciel devient roi et le hard est obligé de suivre. A partir de ce constat, on déterminera quelle sera la configuration nécessaire en taille de mémoire vive, de masse, graphisme, etc. Ce dernier point est, nous le disions, crucial. Si un ordinateur muni d'une bonne interface graphique est beaucoup plus polyvalent, il est souvent très lent. Il faudra donc bien contrôler que les temps de réponse ne soient trop élevés pour les logiciels graphiques envisagés.

A. Lakro

## "UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES" D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO

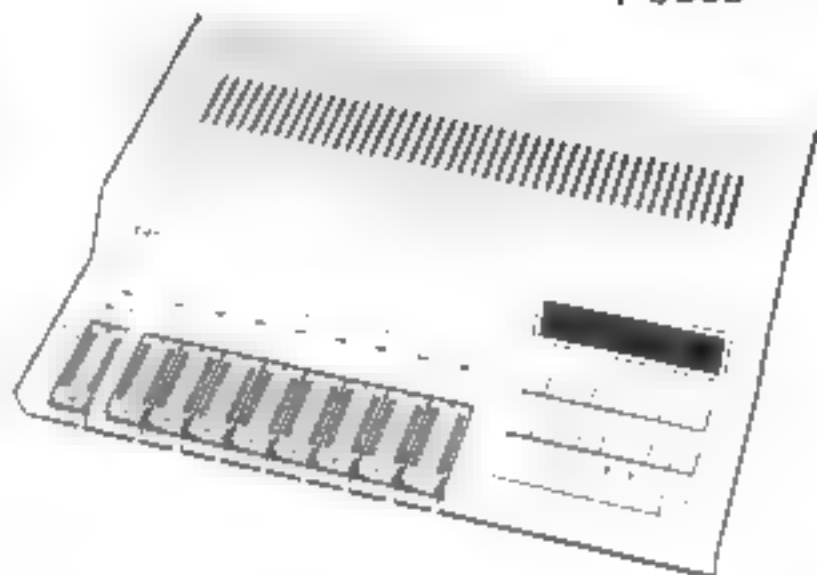


XP 640



P 9030

- Programme de la 2758 à la 27513
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères




**JSM Electronique**  
2, rue de l'Épine prolongée  
93541 BAGNOLET Cedex  
Tél. : 48.58.20.39

**AUTRES PRODUITS :** Service programmation de mémoires  
Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. affaibliment

**DISTRIBUTEUR agréé GP Tél. : 48.58.20.39**

# ROBOT C.S.111



Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer un manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.

La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.

La carte électronique, équipée d'un Z 80<sup>®</sup> - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. ■ moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Températion - Sélection de ■ vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.



**ZMC B.P. 9  
60580 COYE-LA-FORET**

**ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00**

# DKT

le Premier  
supermarché  
des périphériques!

200 produits en démonstration permanente.  
MONITEURS, MÉMOIRES DE MASSE,  
IMPRIMANTES, CARTES...

Vente entièrement automatisée.

Marques : NEC, EPSON, CITIZEN, CANON,  
BROTHER, MANNESMANN, FUJITSU OPE,  
STAR, EIZO, TANDON. Pour l'ouverture,  
REMISE de 10 % sur tout le stock.

Commandes et renseignements par télé-  
phone au (1) 47.02.38.11 de 21 h à 24 h.

Kit Sengale 20 Mo  
Imprimante Star NL 10  
Imprimante Brother M 1500

3 900 F HT  
2 350 F HT  
4 000 F HT

**DKT :**

125, rue Legendre 75017 PARIS.  
M° La Fourche. ENTRÉE LIBRE.  
Tél. : (1) 42.26.17.15

SERVICE-LECTEURS N° 217

**ABZ AbcyZ**

PREMIER CONSULTANT Lotus®  
EN FRANCE

recherche pour faire face à son expansion

**2 spécialistes Lotus**

ayant une expérience dans la conception et la  
réalisation d'applications sous Lotus et Windows.  
Ils pourront être amenés à animer des stages de  
formation de haut niveau sur ces deux produits.

Adressez CV (sans manuscrite avec préférences et photo) à

**ABZ**

Didier JEANMAIRE  
AbcyZ  
Tour Maine-Montparnasse  
75755 PARIS CEDEX 15

**MICRO  
SYSTEMES**

le média idéal  
pour  
vos recrutements

Pour toute information,  
contacter :

**Michel SABBAGH**

OU

**Francine FIGHIERA**

ou

**42.00.33.05**



# LE RECORD Copam<sup>+</sup>

## équipé de série :

- carte CPU avec processeur 8086 (vitesse 4,77 Mhz)
- 8 slots, 6 longs, 2 courts ;
- équipée de 256 Kram (extension possible à 640 K sur la carte CPU ;
- emplacement pour co-processeur mathématique 8087.
- Carte monochrome et couleur, sorties RGB, TTL, composite ;
- équipée également d'une sortie imprimante Centronic et d'une entrée crayon optique.
- Carte entrée/sortie ;
- sortie imprimante Centronic ;
- sortie série RS232, option possible pour une 2<sup>e</sup> sortie série RS232 ;
- entrée manette de jeux ;
- horloge et calendrier.
- Un lecteur de disques souples demi-hauteur, 5" 1/4, 360 K ;
- Carte contrôleur de disques souples ;
- Clavier Azerty ou Qwerty, 88 touches avec flèches séparées (NumLock et CapsLock lumineux) ;
- Alimentation 135 W ;
- MS-DOS 2.11 avec manuel ;
- Un manuel d'utilisation en français.

# 4.529 FF

h. taxes (\*)



## Avantages Copam<sup>+</sup>

- Fabrication Copam ;
- Précâblé pour les extensions futures ;
- d'un second lecteur de disques souples ;
- d'un ou deux disques durs demi-hauteur et son contrôleur ;
- d'une sauvegarde avec son kit complet.
- 100 % compatible ;
- Légal ;
- 5 slots disponibles dans la configuration ci-dessus ;
- La connexion offre toutes les possibilités de connexion réseaux, gros systèmes, etc...
- MS-DOS ;
- Manuel d'utilisation en français ;
- 6 mois de garantie pièces et main d'œuvre.

# Copam<sup>+</sup> PC 401-1

## MONITEUR

Moniteur 12 pouces, vert  
Monochrome et graphique, écran anti-reflet  
Traduit les logiciels couleurs en 16 tons de vert dégradés  
(Existe également en ambre ou — le nouveau look — blanc)

# 738 FF

hors taxes (\*)

### AUTRES MODELES DISPONIBLES :

PC Copam 401-1 Turbo  
(4,77 et 8 Mhz)

## 7.050 FF

h. taxes (\*)

PC Copam 501 AT Turbo 1 W  
(6 - 8 et 10 Mhz)

## 17.390 FF

h. taxes (\*)

(\*) 4.529 FF h. taxes = 5.372 FF TTC

(\*) 7.050 FF h. taxes = 8.392 FF TTC

Pour connaître votre revendeur le plus proche, contactez l'agent exclusif Copam.

(\*) 738 FF h. taxes = 878 FF TTC

(\*) 17.390 FF h. taxes = 20.625 FF TTC

### AGENT EXCLUSIF COPAM :

FRANCE :

**SOCOMATIC INTERNATIONAL**

Av. des Champs Elysées, 18 - 75008 PARIS

Tél. : (1) 47 23 78 20 - Téléc. : 66 0492 1

BELGIQUE - LUXEMBOURG :

**SOCOMATIC S.C.**

Qual de Longdoz, 50 - 4020 LIEGE

Tél. : (41) 43 55 85 - Téléc. : 41 060 Socoma b



# LES GRANDES PERFORMANCES

**BLOCK 03A1-03A6**

ADDRESS	03A6	DATA	E0	ASCII	PROM	DATA	1E									
F0	97	0F	BC	58	C4	0E	0D	CC	7D	0C	2D	06	08	2C	38	
08	E8	3C	0A	8D	28	78	32	F3	1A	38	1A	C9	26	88	0C	
20	05	05	05	05	05	05	05	05	64	C8	C8	68	97	C2	85	
88	C7	C3	1D	B4	05	05	05	05	05	05	1C	27	91	AF	8D	
19	E8	08	02	78	05	05	05	05	05	05	05	91	7D	BC	18	
86	08	E8	0C	23	05	05	05	05	05	05	05	E1	85	81	85	
8D	86	39	2D	F0	05	05	05	05	05	05	05	7A	E8	25	19	
08	28	15	29	05	05	05	05	05	05	05	05	F8	08	BC	89	
7D	E8	E8	39	05	05	05	05	05	05	05	05	28	8D	86	88	
E5	EF	FE	29	8D	05	05	05	05	05	05	05	BF	88	DF	8A	
28	84	A1	19	E7	27	39	05	05	05	05	05	08	DC	A1	39	
08	8A	F3	CD	8D	DD	E8	81	05	05	05	05	0D	C9	DC	DD	85
86	97	A1	C9	83	DD	39	4D	8D	95	05	05	5	F1	8D	A1	8C
EF	F8	BC	AA	FC	58	E8	85	E8	28	8E	4D	8C	95	22	89	
DD	CC	86	C9	A1	88	FE	41	FC	88	E8	3C	E8	8D	8E	1C	
88	F3	DF	8A	DD	C9	A1	29	88	86	39	3C	FC	83	DC	1D	

## SYSTÈME DE PROGRAMMATION UNIVERSEL

- Mémoire RAM de 512 K bits
- Interface RS 232 (17 formats Intel, Dec, JEDEC, etc.)
- Interface parallèle Centronics
- Sortie vidéo (permettant d'utiliser un puissant éditeur)
- Programme EPROMS et EEPROMS (2508 à la 27513)

### • OPTIONS

- Programme les Proms bipolaires, PAL, Mono Chip
- Émulateur ROM 8, 16 bits) 512 K bits de RAM statique
- Logiciel IBM-PC pour transfert de fichiers
- Logiciel graphique de développement (traduction schéma TTL en fichier PAL (JEDEC)

- **XP 640, XC 620** : système de Programmation universel
- **Série P 9000** : Gamme de duplicateur, 8 copies
- **Émulateur microprocesseur** série Proice (8 bits, 16 bits, monochips)

